Melec

ステッピング＆サーボモータコントローラ

C-823v1

取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0239

はじめに

この取扱説明書は「ステッピングモータおよびサーボモータ用 8 軸 VME バスコントローラ C-823v1」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータあるいはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全設計に関するお願い

■本資料に記載される技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのものであり、その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。

■本資料に記載されている回路、ソフトウェア、およびこれらに関連する情報を使用する場合は、お客様の機器およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。

■半導体ならびに半導体を使用した製品は、ある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。本製品の故障または誤動作により、人身事故、火災事故、社会的な損害などを生じさせないように、お客様の責任において、お客様の機器またはシステムに必要な安全設計を行うことをお願いします。

■本製品は、一般工業向けの汎用品として設計・製造されていますので、航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、輸送機器(車両、船舶等)、交通用信号機器、防災・防犯機器、安全装置、医療機器など、人命や財産に多大な影響が予想される用途には使用しないでください。

■本製品を改造、改変、複製等しないでください。

■輸出に際しては、「外国為替および外国貿易法」など適用される輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。本製品または本資料に記載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、その他軍事用途の目的で使用しないでください。
また、本製品を国内外の法令および規制により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することはできません。

■本製品の環境適合性などの詳細につきましては、必ず弊社営業窓口までお問い合わせください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令など適用される環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようにご使用ください。
お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切その責任は負いません。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号、および FSSTOP 信号を備えています。これら信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)となっています。
従って FSSTOP 信号、ならびに LIMIT 信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND 接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3 章.設定の項を参照してください。

なお、C-823v1 は 8 独立で制御できる為、各軸を以下のように呼称します。

1 軸目	2 軸目	3 軸目	4 軸目	5 軸目	6 軸目	7 軸目	8 軸目
X1 軸	Y1 軸	Z1 軸	A1 軸	X2 軸	Y2 軸	Z2 軸	A2 軸

以降、原則として X 軸についてのみ説明します。

はじめに
安全設計に関するお願い
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要
1-1. 特徴 ---- 8
1-2. 製品の構成 ---- 8
1-3. システム構成例 ---- 8
1-4. 機能ブロック図 ---- 9
1-5. 製品の外観 ---- 10

２．仕様
2-1. 一般仕様 ---- 11
2-2. VME バス仕様 ---- 11
2-3. 基本仕様 ---- 12
2-4. 応用仕様 ---- 14
2-5. 入出力仕様 ---- 15
(1) 出力仕様 ---- 15
(2) 入力仕様 ---- 16
2-6. 入出力信号表 ---- 17
(1) ユーザ I/O コネクタ(J1, J2) ---- 17
(2) VME バスコネクタ(J3) ---- 20
2-7. 寸法 ---- 21

３．設定
3-1. アドレス設定および PORT ---- 22
(1) アドレス PORT 表 ---- 22
(2) アドレスの設定 ---- 23
3-2. 割り込みの設定 ---- 24
(1) INT レベル(IRQ7*～ IRQ1*)の設定 ---- 24
(2) 割り込みベクタ No.(ステータス ID バイト)の設定 ---- 24
(3) 割り込み使用上の注意 ---- 25

４．接続
4-1. ドライバとの接続例 ---- 26
(1) CW/CCW 独立入力型 DRIVER との接続例 ---- 26
(2) STEPPING MOTOR DRIVER との接続例 ---- 26
(3) SERVO MOTOR DRIVER との接続例 ---- 27
4-2. LIMIT との接続例 ---- 28
(1) LIMIT 未使用時 ---- 28
(2) LIMIT 使用時 ---- 28
4-3. 原点センサとの接続例 ---- 29
(1) ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式 ---- 29
(2) STEPPING MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式 ---- 29
(3) SERVO MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式 ---- 30
(4) ORG-10 型式 ---- 30

５．PORT 仕様
5-1. DRIVE COMMAND PORT ---- 31
5-2. DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE) ---- 31
5-3. DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ) ---- 31
5-4. COUNTER COMMAND PORT ---- 31
5-5. COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE) ---- 31
5-6. STATUS1 PORT ---- 32
5-7. STATUS2 PORT ---- 33
5-8. STATUS3 PORT ---- 33
5-9. STATUS4 PORT ---- 34
5-10. STATUS5 PORT ---- 34

目　　次

PAGE
5-11. 汎用 I/O PORT ---- 35
(1) 入力 PORT1 ---- 35
(2) 出力 PORT1 ---- 35

6．COMMAND 及び動作シーケンス

6-1. COMMAND 表 ---- 36
(1) 基本機能 DRIVE COMMAND ---- 36
(2) 特殊 COMMAND ---- 37
(3) PULSE COUNTER/偏差 COUNTER COMMAND ---- 37
6-2. DRIVE COMMAND ---- 37
(1) NO OPERATION COMMAND ---- 37
(2) SPEC INITIALIZE1 COMMAND ---- 38
(3) PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND ---- 39
(4) ADDRESS INITIALIZE COMMAND ---- 42
(5) ADDRESS READ COMMAND ---- 43
(6) SERVO RESET COMMAND ---- 43
(7) RATE SET COMMAND ---- 43
(8) LSPD SET COMMAND ---- 43
(9) HSPD SET COMMAND ---- 44
(10) DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND ---- 44
(11) SET DATA READ COMMAND ---- 47
(12) +/- JOG COMMAND ---- 48
(13) +/- SCAN COMMAND ---- 48
(14) INCREMENTAL INDEX COMMAND ---- 48
(15) ABSOLUTE INDEX COMMAND ---- 49
(16) CSPD SET COMMAND ---- 49
(17) OFFSET PULSE SET COMMAND ---- 50
(18) ORIGIN DELAY SET COMMAND ---- 50
(19) ORIGIN FLAG RESET COMMAND ---- 50
(20) ORIGIN COMMAND ---- 51
(21) SRATE SET COMMAND ---- 51
(22) SLSPD SET COMMAND ---- 52
(23) SHSPD SET COMMAND ---- 52
(24) SSRATE ADJUST COMMAND ---- 53
(25) SERATE ADJUST COMMAND ---- 53
(26) SCSPD1 ADJUST COMMAND ---- 54
(27) SCSPD2 ADJUST COMMAND ---- 54
(28) +/- S-SRATE SCAN COMMAND ---- 55
(29) S-SRATE INCREMENTAL INDEX COMMAND ---- 55
(30) S-SRATE ABSOLUTE INDEX COMMAND ---- 55
(31) ERROR STATUS READ COMMAND ---- 56
6-3. 特殊 COMMAND ---- 57
(1) SPEED CHANGE COMMAND ---- 57
(2) INT MASK COMMAND ---- 57
(3) PORT SELECT COMMAND ---- 58
(4) SLOW STOP COMMAND ---- 59
(5) FAST STOP COMMAND ---- 59
6-4. 読み出し ---- 60
(1) COUNTER READ ---- 60
(2) SPEED READ ---- 60
6-5. COUNTER COMMNAD ---- 61
(1) PULSE COUNTER PRESET COMMNAD ---- 61
(2) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND ---- 62
(3) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND ---- 62
(4) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND ---- 62
(5) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND ---- 62
(6) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND ---- 62
(7) 偏差 COUNTER PRESET COMMAND ---- 63
(8) 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND ---- 63
(9) 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND ---- 63

目　　次

PAGE

7．機能説明

7-1. DRIVE 機能 ---- 64
(1) JOG DRIVE 機能 ---- 64
(2) SCAN DRIVE 機能 ---- 64
(3) INDEX DRIVE 機能 ---- 65
(4) DRIVE SPEED 変更機能 ---- 65
(5) 機械原点検出機能(ORIGIN DRIVE) ---- 66
(6) LIMIT SENSOR 兼用機械原点検出機能 ---- 66
(7) S-RATE SCAN DRIVE 機能 ---- 66
(8) S-RATE INDEX DRIVE 機能 ---- 67
(9) S-RATE DRIVE パラメータ調整機能 ---- 67
7-2. 停止機能 ---- 69
(1) 減速停止機能 ---- 69
(2) 即時停止機能 ---- 69
(3) LIMIT 停止機能 ---- 69
7-3. 機械原点検出機能 ---- 70
(1) 機械原点検出型式 ---- 70
(2) ORG-0 型式 ---- 71
(3) ORG-1 型式 ---- 71
(4) ORG-2 型式 ---- 72
(5) ORG-3 型式 ---- 72
(6) ORG-4 型式 ---- 73
(7) ORG-5 型式 ---- 73
(8) ORG-10 型式 ---- 74
(9) ORG-11 型式 ---- 75
(10) ORG-12 型式 ---- 75
(11) センサの配置 ---- 76
(12) 検出条件 ---- 76
(13) その他の機能 ---- 76
7-4. COUNTER 機能 ---- 77
(1) 機能構成図 ---- 77
(2) ADDRESS COUNTER 機能 ---- 78
(3) PULSE COUNTER 機能 ---- 78
(4) 偏差 COUNTER 機能 ---- 79
(5) COMPARATOR 機能 ---- 80
7-5. その他の機能 ---- 81
(1) SERVO DRIVER 対応機能 ---- 81
(2) SPEED DATA Hz 単位設定機能 ---- 81
(3) DRIVE TYPE 切り替え機能 ---- 82
(4) 現在 SPEED 読み出し機能 ---- 82
(5) 設定 DATA 読み出し機能 ---- 82
(6) 現在位置読み出し機能 ---- 82
(7) 割り込み要求機能 ---- 82

8．タイミング

8-1. JOG DRIVE ---- 83
8-2. SCAN DRIVE, S-RATE SCAN DRIVE ---- 83
8-3. INDEX DRIVE, S-RATE INDEX DRIVE ---- 83
8-4. ORIGIN DRIVE ---- 83
8-5. SPEED CHANGE ---- 84
8-6. $\overline{\text{DEND}}$ 信号確認 ---- 84
8-7. 減速停止 ---- 85
8-8. 即時停止(1) ---- 85
8-9. 即時停止(2) ---- 85
8-10. LIMIT 停止 ---- 86

目　　次

PAGE

8-11. IRQn*信号(RDYINT) ---- 86
8-12. IRQn*信号(CNTINT) ---- 87
8-13. IRQn*信号(DFLINT) ---- 88
8-14. EA, EB クロック入力 ---- 89
8-15. RESET ---- 90
8-16. BUS TIMING ---- 91

9．付録

9-1. RATE 表 ---- 92
(1) RATE DATA 表 ---- 92
(2) RATE カーブ ---- 92
9-2. サンプルプログラム例 ---- 93
(1) INITIALIZE PROGRAM 例 ---- 95
(2) SPEED, RATE SET PROGRAM 例 ---- 96
(3) 絶対指定の INDEX DRIVE PROGRAM 例 ---- 97
(4) ORIGIN DRIVE PROGRAM 例 ---- 97
9-3. C-823v1 初期仕様一覧表 ---- 98
9-4. C-823v1 全 COMMNAD 一覧表 ---- 99
(1) DRIVE COMMAND の COMMAND 表 ---- 99
(2) 特殊 COMMAND の COMMAND 表 ---- 100

１０．メンテナンス

10-1. 保守と点検 ---- 101
(1) 清掃方法 ---- 101
(2) 点検方法 ---- 101
(3) 交換方法 ---- 101
10-2. 保管と廃棄 ---- 101
(1) 保管方法 ---- 101
(2) 廃棄方法 ---- 101

本版で改訂された主な箇所

1．概要

1-1. 特徴

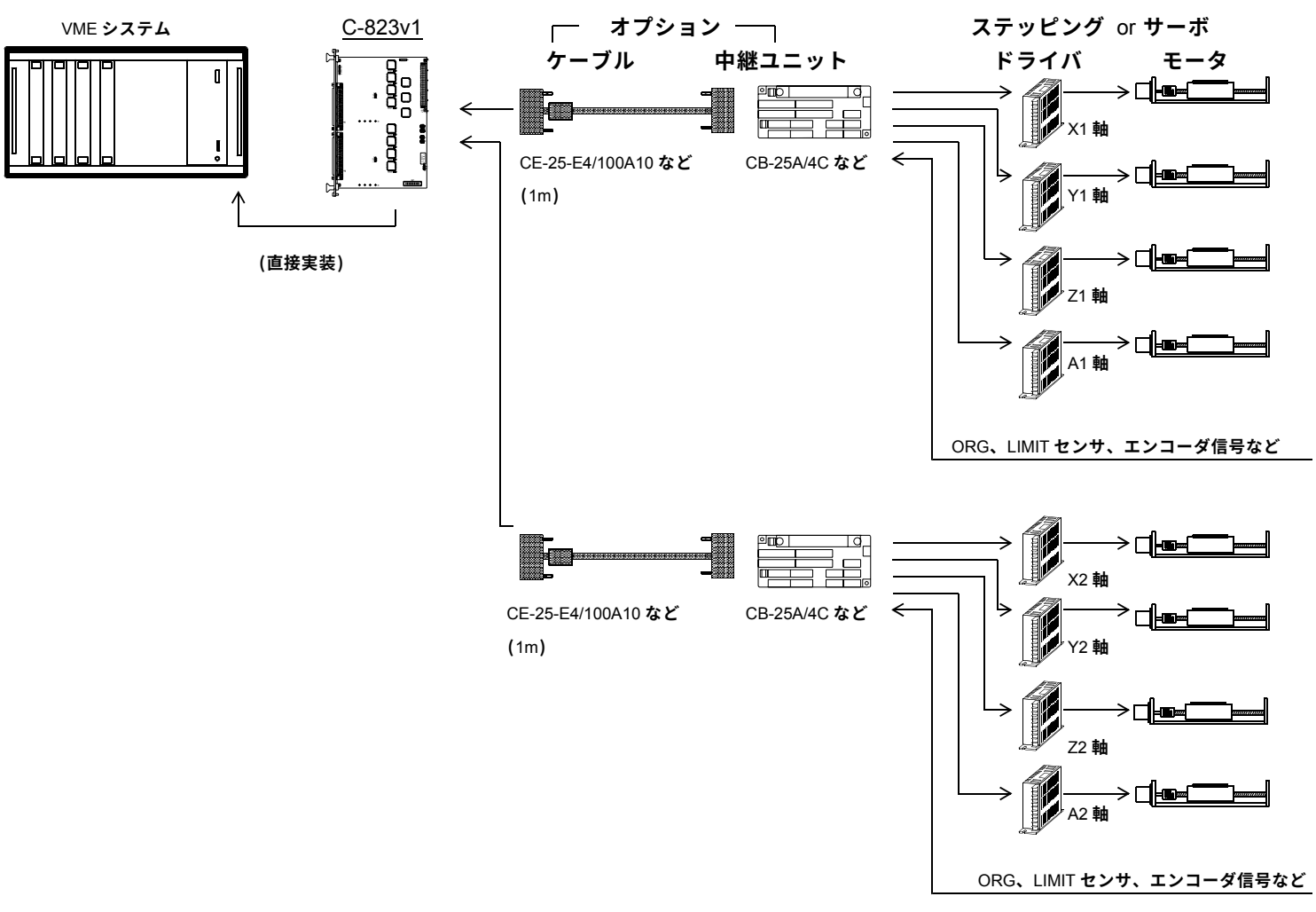
C-823v1 は、VME バスシステムのスロットに直接、挿入可能な SERVO/STEPPING 対応の 8 軸独立高機能 CONTROLLER です。基板形状はダブル･ハイト、シングルスロットサイズです。
パルスジェネレータには、弊社製 CHIP CONTROLLER MCC05v2 を搭載し、易しいコマンド型式による MOTOR CONTROL を可能としています。
又、MCC05v2 には多機能 PULSE COUNTER と偏差 COUNTER が装備されている為、SERVO DRIVER からのフィードバックパルス等をカウントすることやエンコーダー付き STEPPING MOTOR での脱調検出ができます。

- C-823v1 に搭載される CHIP CONTROLLER MCC05v2 は MCC05 の上位互換品です。
  C-823 からの置き換えは、ユーザアプリケーションプログラムや電気的仕様･接続を変更することなく、C-823v1 に移行することができます。

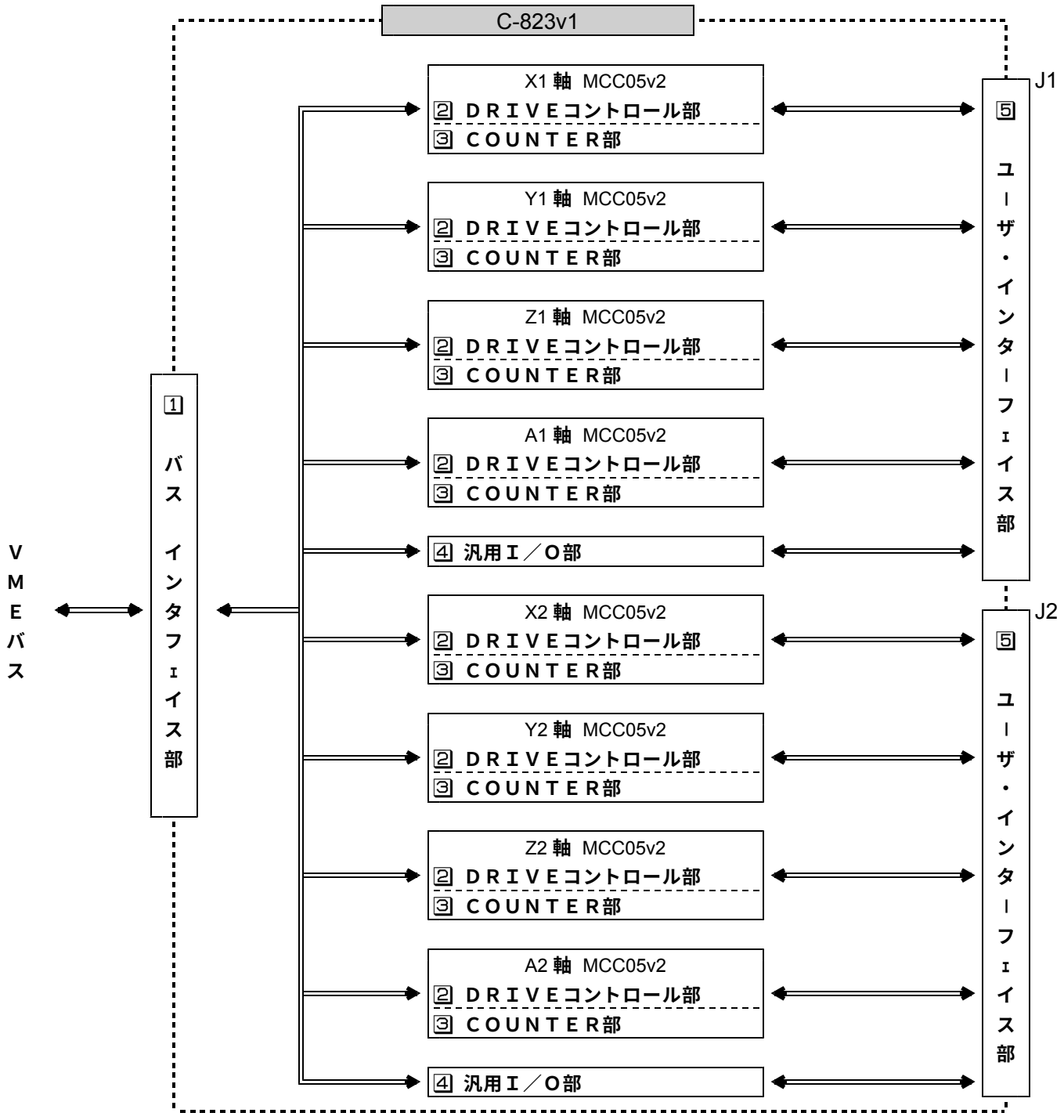
1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
コントローラ	C-823v1	メレック	1	(本体)

1-3. システム構成例



1-4. 機能ブロック図



1 バス・インターフェイス部
VME **バスとのインターフェイスブロックです。**
VME **バスのアドレスのデコード回路、アドレス/データバッファ等で構成されています。**

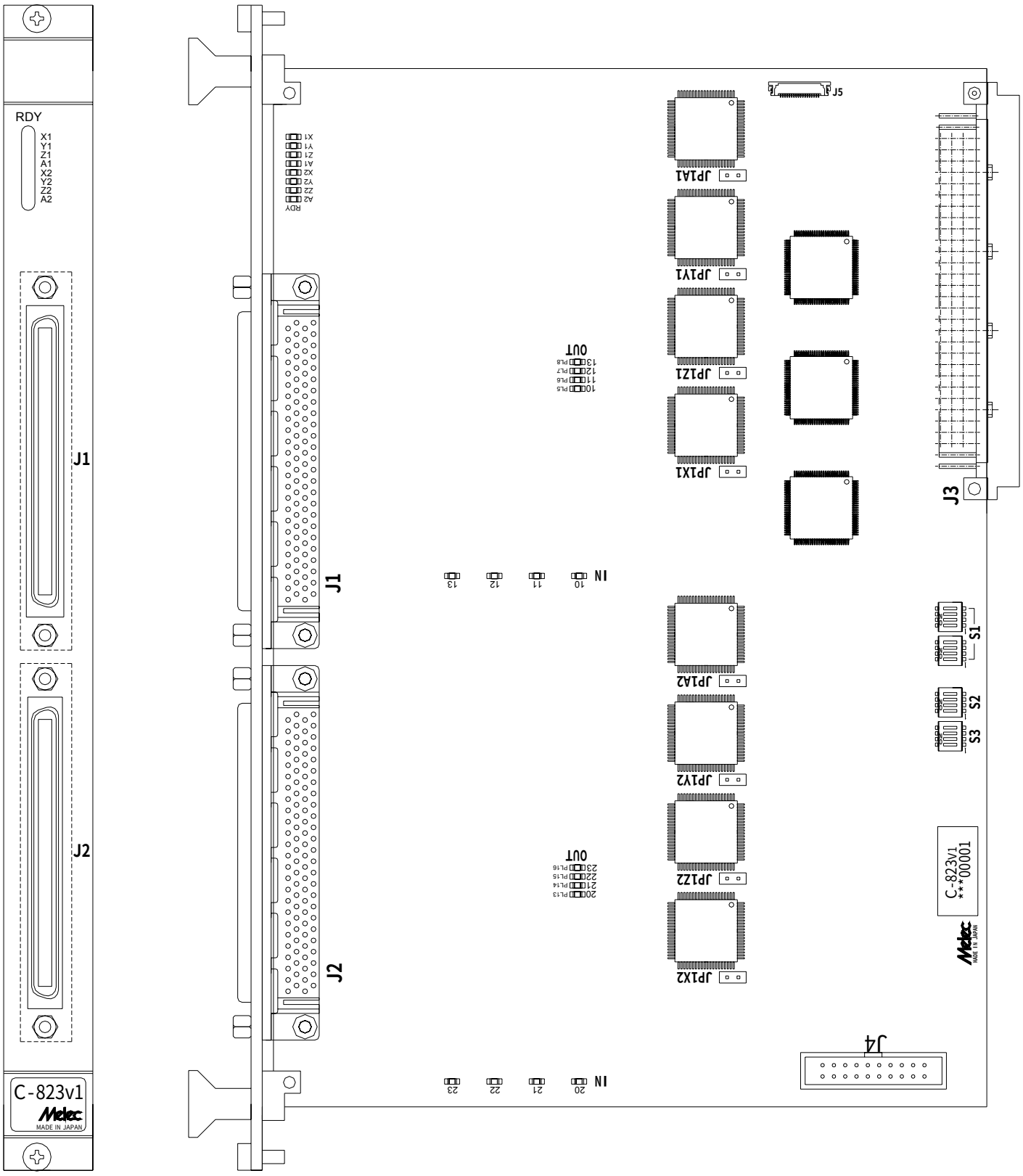
2 DRIVE **コントロール部**
MOTOR **制御用のシリアルパルスを出力します。**8 **軸各々専用のパルスジェネレータ** MCC05v2 **を搭載していますので、**8 **軸独立の** DRIVE **が可能です。**

3 COUNTER **部**
COUNTER **部は、**ADDRESS COUNTER/**汎用** PULSE COUNTER/**偏差** COUNTER **の３種の** 24BIT UP/DOWN COUNTER **により構成されています。**
ADDRESS COUNTER **は** MCC05v2 **が出力する** PULSE **を、汎用** COUNTER **は外部** 90° **位相差** CLOCK **等を、偏差** COUNTER **はこれらの偏差量をカウントすることができます。**
機能としては、カウント値の常時読み出し、プリセット、任意のカウント値(又は偏差量)での割り込み発生等があります。

4 汎用Ｉ／Ｏ部
J1 **と** J2 **コネクタ部でフォトカプラでアイソレーションされた各** 4 **本の入力／出力です。**
+24V **のカプラインターフェイスですので、リレー・電磁弁等の制御が可能です。**
このブロックはマスタからの制御が他のブロックと完全に独立しています。

5 ユーザ・インターフェイス部
SERVO/STEPPING MOTOR DRIVER,**センサ等の信号のインターフェイス部です。**

1-5. 製品の外観



- S1 …… ADDRESS **設定スイッチ**
- S2 …… INT **レベル設定スイッチ**
- S3 …… **割り込みベクタ設定スイッチ**
- JP1X1,JP1Y1,JP1Z1,JP1A1 … SPEED **初期設定ジャンパ**
  JP1X2,JP1Y2,JP1Z2,JP1A2
- RDY X1,Y1,Z1,A1 …… RDY LED
  RDY X2,Y2,Z2,A2
- IN10,IN11,IN12,IN13 …… **汎用入力** LED**(**ACTIVE **時緑点灯)**
  IN20,IN21,IN22,IN23
- OUT10,OUT11,OUT12,OUT13 … **汎用出力** LED**(**ACTIVE **時緑点灯)**
  OUT20,OUT21,OUT22,OUT23
- J1,J2 …… **ユーザインターフェース用コネクタ**
- J3 …… VME **バスとのインターフェース用コネクタ**
- J4 …… **未公開仕様コネクタ(何も接続しないでください。)**
- J5 …… **弊社調整用コネクタ(何も接続しないでください。)**

2．仕様

2-1. 一般仕様

No.	項　目	仕　様
1	電源電圧/ 消費電流	・+5V ± 5 %,　　2A 以下 ・DC+24V ± 2V,　460mA 以下（フォトカプラインターフェース用,EXTV=24.0V 時 ）
2	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 45 ℃,　80 % RH 以下（非結露）
3	質量	約 0.3kg

2-2. VME バス仕様

No.	項目	仕様
1	準拠規格	VME Specification Rev.C.3
2	バスインター フェース	・特権および非特権ショートアクセス:A16 スレーブ ・奇数バイトアドレスアクセス:D08(0) ・アドレス割り付け:ディップスイッチにより 256 バイト単位で設定
3	割り込み	・IRQ1*～ IRQ7*の選択:ディップスイッチにより設定 ・ステータス ID(割り込みベクタ No.):D08(0) ・割り込み要求の解放:RORA 方式 (COMMAND PORT または STATUS PORT へのアクセスで解放)
4	寸法	ダブル・ハイト、シングルスロット(233.4mm × 160mm × 20mm)サイズ

2-3. 基本仕様

No.	項 目	仕 様	
1	制御軸数	8 軸	・独立 8 軸
2	パルス出力機能	出力型式	・独立出力または方向指定出力 ・ラインドライバ出力
		出力周波数	・1Hz ～ 3.3MHz (1Hz 単位で設定)
		加減速時定数	・1030ms/1kHz ～ 0.004ms/1kHz ・加減速時定数は、1,030 ms/kHz ～ 0.004 ms/kHz の範囲を、RATE DATA TABLE の No. 選択で設定できます。 ・加速時、減速時の時定数を個別に設定できます。
		出力パルス数	・JOG ドライブ :1 パルス ・SCAN ドライブ :～無限パルス ・INDEX ドライブ :0 ～ 8,388,607 パルス(相対指定時) ・INDEX ドライブ :0 ～ 16,777,214 パルス(絶対指定時)
3	エンコーダ機能	入力周波数	・1.5MHz (位相差信号入力時) ・位相差信号入力:2 逓倍または 4 逓倍可能
		入力範囲	・±8,388,607
		入力型式	・インクリメンタル ・フォトカプラ入力(ラインドライバ出力と接続可能)
		外部パルス信号入力	・外部パルス信号入力をパルスカウンタおよび偏差カウンタのカウントパルスとして入力できます。
4	ドライブ機能	JOG ドライブ	・1 パルスだけパルス出力します。
		SCAN ドライブ	・停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。 ・加速時定数と減速時定数は非対称に設定でき、非対称直線加減速ドライブ、非対称 S 字加減速ドライブ、定速ドライブができます。
		INDEX ドライブ	・指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。 ・相対アドレス範囲および絶対アドレス範囲は、-8,338,607 ～ +8,338,607（24 ビット）です。 ・SCAN ドライブと同様に、非対称の加減速ドライブができ、自動減速して指定位置で停止します。
		ORIGIN ドライブ (機械原点検出機能)	・センサを検出する各種ドライブ工程を順次行い、機械原点信号を検出してドライブを終了します。 ・ORIGIN ドライブには、ORG-0 ～ 5, 10, 11, 12 の 9 種類のドライブ型式があります。 ORG-0 ～ 5, 10 で検出するセンサ信号は、ORG, NORG, Z 相(または PO 信号入力)を合成した ORG, NORG 検出信号です。 ORG-11, 12 で検出するセンサ信号は、CWLM または CCWLM 信号です。 ・適切なドライブ型式を選択することで、機械原点信号の検出を 1 コマンドで実行できます。
		SPEED CHANGE 機能	・SCAN ドライブおよび INDEX ドライブは、ドライブ中に SPEED 変更することができます。

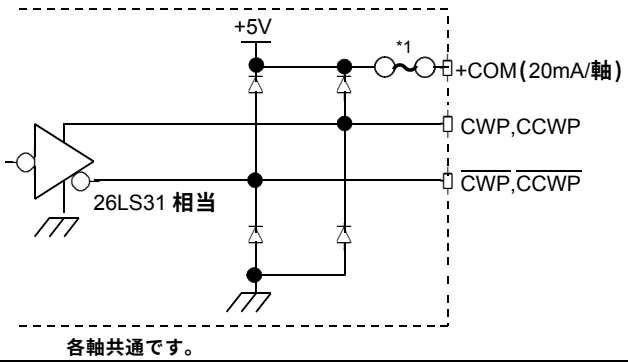
No.	項 目	仕 様	
5	カウンタ機能	アドレスカウンタ	・ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 24 ビットのカウンタです。 ・カウントデータを常時読み出すことができます。
		パルスカウンタ	・外部パルス信号をカウントして実位置を管理する 24 ビットのカウンタです。 ・5 個の専用コンパレータで任意のカウント値の一致を検出して、カウンタ割り込み要求 CNTINT を出力できます。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にデータ再設定するオートリロード機能があります。 ・カウンタ COMP1 の一致検出で自動的にカウンタをクリアするオートクリア機能があります。 ・カウントデータを常時読み出すことができます。
		パルス偏差カウンタ	・2 種の任意パルスをカウントして、パルス数の偏差を検出する 24 ビットのカウンタです。 ・2 個の専用コンパレータで任意のカウント値の≧,≦を検出して、カウンタ割り込み要求 DFLINT を出力できます。 ・コンパレータの一致検出で、パルス出力を減速停止、または即時停止させることができます。 ・カウント仕様の選択で、1 種の任意パルスをカウントするパルスカウンタとしても使用できます。 ・カウントデータを常時読み出すことができます。
6	停止機能	即時停止信号	・FSSTOP1 : X1,Y1,Z1,A1 軸の 4 軸単位で即時停止します。 ・FSSTOP2 : X2,Y2,Z2,A2 軸の 4 軸単位で即時停止します。
		LIMIT 信号	・CWLM,CCWLM　各 LIMIT センサで停止します。 ・LIMIT での即時停止、減速停止が選択できます。
		カウンタ検出	・各カウンタのコンパレーター致検出により軸毎に減速停止、即時停止することができます。
7	読み出し機能	ステータス読み出し データ読み出し	・パルスコントロール、割り込み要求出力、入出力信号、カウンタのコンパレータ出力、出力中のドライブパルス速度、カウンタのカウントデータなど、現在の状態をリアルタイムで読み出しできます。 ・設定データの読み出しができます。
8	その他	マスターへの割り込み発生機能	・MASTER に対し割り込みを発生させることが可能です。 RDYINT … COMMAND 終了割り込み CNTINT … PULSE COUNTER 割り込み DFLINT … 偏差 COUNTER 割り込み
		サーボドライバ対応機能	・サーボドライバに対応する信号として、サーボリセット出力、サーボ位置決め完了入力が専用に用意されています。

2-4. 応用仕様

No.	項 目	仕 様 説 明	
1	パルス出力機能	演算モード加減速時定数	・標準加減速時定数は、1,030ms/kHz ～ 0.004ms/kHz のデータを RATE DATA TABLE の No. 選択で設定します。 ・演算モードでは任意な加減速時定数に変更できます。
		SPEED DATA 設定方法 切り替え機能	・出力 PULSE の SPEED 設定は、初期値 Hz 単位で設定を行う Hz 設定 MODE となっていますが、これを基準クロックの整数倍で指定する基準クロック倍数設定 MODE に切り替えることが可能です。
		END PULSE ドライブ	・INDEX ドライブではドライブ終了時のダンピング抑制のために、END PULSE 設定量の手前で加減速ドライブを終了して ESPD の設定速度で INDEX 指定位置までドライブさせることができます。
		第 1 出力 PULSE の PULSE 幅 選択機能	・DRIVE START 後の 1 発目の ACTIVE PULSE 幅を自起動周波数の半周期, 100 μ s 固定, 20 μ s 固定の何れに選択することが可能です。
2	ドライブ機能	SPECIAL SCAN/INDEX 機能	・SCAN ドライブ中に速度の加減速ができます。 ・INDEX ドライブ中に速度の加減速ができます。
		SERIAL INDEX 機能	・予め設定したドライブパターンを停止せずに連続して INDEX ドライブさせることができます。
		SPECIAL SERIAL INDEX 機能	・各区間毎に RATE 設定して SERIAL INDEX ドライブさせることができます。
		SENSOR INDEX 機能	・センサー入力の検出と組み合わせて、INDEX ドライブさせることができます。
		INDEX CHANGE 機能	・INDEX ドライブ中に指定パルス数または指定アドレスを変更して位置決めすることができます。
		RATE CHANGE 機能	・SCAN ドライブ中に加減速時定数が変更できます。
3	ORIGIN 機能	ORIGIN ドライブ方向 切替機能	・ORIGIN DRIVE は通常 $\overline{\text{ORG}}$(又は $\overline{\text{NORG}}$)センサがワークに添って-(CCW)LIMIT 側に設置されていることを前提として行いますが、ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能により $\overline{\text{ORG}}$(又は $\overline{\text{NORG}}$)センサを+(CW)LIMIT 側に設置することが可能です。
		MARGIN TIME 機能	・ハンチング等による ORIGIN DRIVE の誤動作を防ぐため、センサ信号検出～ PULSE 停止の間に MARGIN TIME を挿入することが可能です。
		ORIGIN SENSOR TYPE 選択機能	・ORG センサの検出をエッジからレベルに変更可能です。
		ORIGIN ERROR 検出機能	・CONST SCAN DRIVE 工程と JOG DRIVE 工程で出力する最大 PULSE 数を予め設定し、その PULSE 数内でセンサが検出できない場合は、エラーとして DRIVE を強制終了させることが可能です。
		AUTO DRST 出力機能	・機械原点検出完了と同時に、DRST 信号を自動的に出力させることが可能です。
4	偏差カウンタ 機能	偏差 COUNTER 入力 CLOCK 分周機能	・偏差 COUNTER への入力 CLOCK(MCC05v2 の出力 PULSE 又は、EA,EB 入力)を分周することができます。
		偏差 COUNTER COMPARATOR 検出条件選択機能	・偏差 COUNTER COMPARE REGISTOR1,2 の検出を ≧, ≦, ＝の 3 種より選択することが可能です。
		偏差 COUNTER COMPARE REGISTER 設定切り替え機能	・偏差 COUNTER COMPARA の比較値を絶対値より符号付きに切り替えることができます。
5	その他	SOFT LIMIT 機能	・ハードリミットの内側に CW,CCW 両方向のソフトリミットを設定することができます。
		三角駆動回避	・S 字加減速ドライブ時に最高速度に達するまでに INDEX ドライブが終了、または途中で減速停止指令が入ったとき、三角駆動を自動的に回避させることができます。
		特殊 DRST 出力機能	・DRST 出力を常時実行することが可能です。
		DEND ERROR 検出機能	・エラー判定のために予め設定された時間内に、$\overline{\text{DEND}}$ 信号のアクティブが戻らない場合、STATUS1 PORT の ERROR BIT を 1 として DRIVE を強制終了させることが可能です。

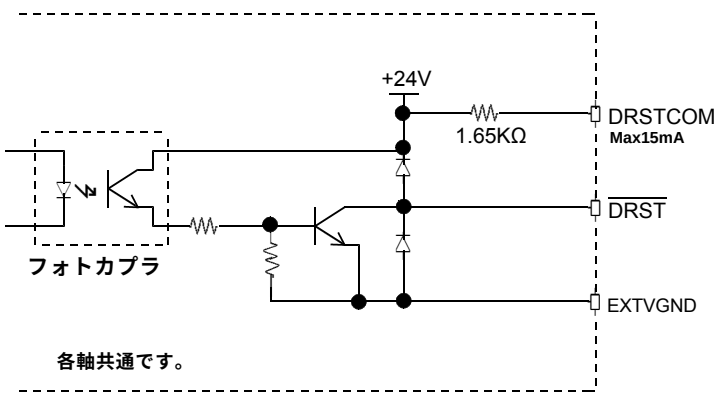
2-5. 入出力仕様
(1) 出力仕様

●出力仕様 1

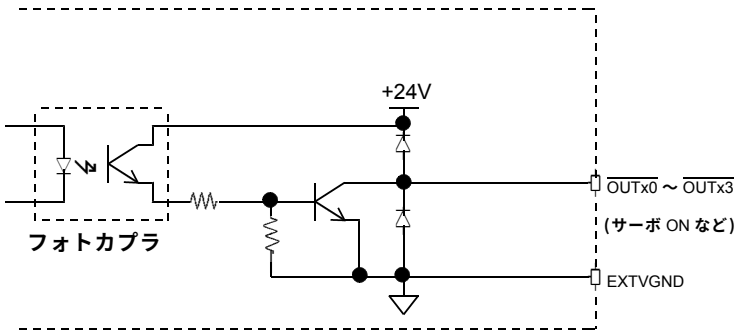
回路	説明	
	信号名	CWP,$\overline{\text{CWP}}$,CCWP,$\overline{\text{CCWP}}$
	出力方式	ラインドライバ(差動)出力 (26LS31 相当:RS422A 準拠)
	出力電流	±20mA
	出力周波数	最大 3.3MHz
	絶縁	非絶縁

*1 出力過負荷および短絡には御注意ください。内部保護回路(ヒューズ)が溶断します。

●出力仕様 2

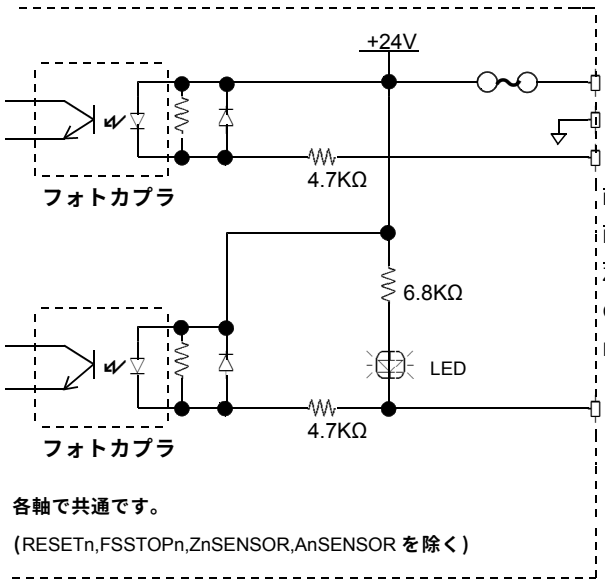
回路	説明	
	信号名	$\overline{\text{DRST}}$ (DRSTCOM から+5V 系電流制限回路に接続可能: 15mA まで)
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 : 50mA(Vce ＝ 0.6V 以下) 70mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時: 0.1mA 以下
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●出力仕様 3

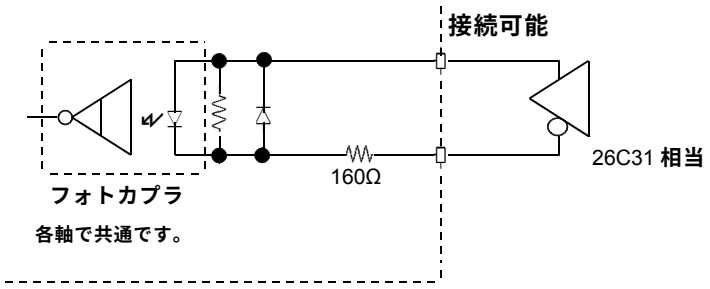
回路	説明	
	信号名	$\overline{\text{OUT10}}$ -- $\overline{\text{OUT13}}$, $\overline{\text{OUT20}}$ -- $\overline{\text{OUT23}}$
	インター フェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 : 50mA(Vce ＝ 0.6V 以下) 70mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時: 0.1mA 以下
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

(2) 入力仕様

●入力仕様 1

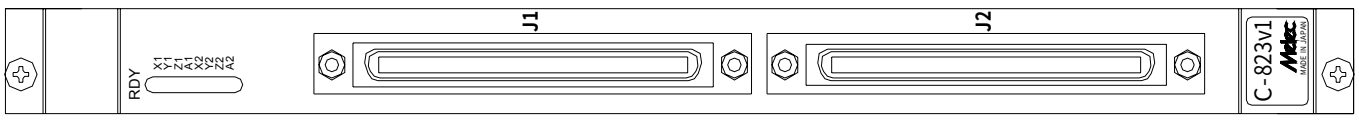
回路	説明	
	信号名	・A 接点 ORG, NORG, DEND/PO /各軸 IN10--IN13, IN20--IN23 , Z1SENSOR, Z2SENSOR, A1SENSOR, A2SENSOR, RESET1,RESET2 ・B 接点 CWLM,CCWLM/各軸 FSSTOP1,FSSTOP2
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	4.7KΩ
	ON/OFF レベル	ON :3.5mA 以上(IN0-IN3 は 7.0mA 以上) OFF :1.0mA 以下(IN0-IN3 は 1.3mA 以下)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

●入力仕様 2

回路	説明	
	信号名	±EA、±EB、±ZORG
	インターフェース仕様	フォトカプラ入力 (ラインドライバと接続可能)
	入力インピーダンス	160Ω
	ON/OFF レベル	ON :7.8mA 以上(端子間 3.2V 以上) OFF :1.0mA 以下(端子間 0.7V 以下)
	応答周波数	±EA,EB : 1.5MHz ±ZORG : 100KHz
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

2-6. 入出力信号表

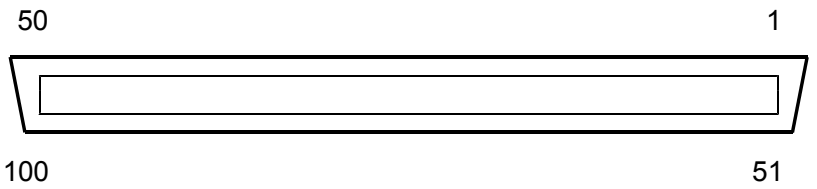
(1) ユーザ I/O コネクタ(J1, J2)



RDY LED --- 点灯で MASTER からの指令待ちであることを示します。

■ピン配置

- コネクタ型名 ：DX10A -100S(50)(ヒロセ電機製)
- 適合ソケット ：DX30A -100P(50),DX31A -100P 等 (ヒロセ電機製、付属品ではありません。)
- 適合ケーブル ：1m,2m,3m,5m シールドケーブル(オプション)



■信号表

> ⚠ 注意
> 本製品が破損するおそれがあります。
> +24V を EXTV 以外のピンに接続しないように注意してください。
> 配線後、電源投入前に必ず確認してください。

・ [ ] の信号は、フォトカプラ絶縁されています。

(注 1)
ステッピングモータを使用するときの原点信号です。
原点信号としてエンコーダのＺ相信号を使用する場合は未接続にします。

(注 2)
フォトカプラ絶縁している信号には、外部電源が必要です。
入力電圧仕様は [+24V±2V] 、 消費電流は +24V 時 [MAX 460mA] です。
また、各軸の CWLM,CCWLM 信号、および FSSTOP 信号の初期値は ACTIVE OFF 入力(B 接点)です。
これらの信号を使用しない場合であっても、外部電源を接続する必要があります。

(注 3)
各 DEND/PO 入力は、STEPPING 使用時は PO(励磁出力) 信号として、SERVO 使用時は位置決め完了信号として使用します。

● J1(X1, Y1, Z1, A1 軸に対応します。)

ピン	方向	信号名	説明	ピン	方向	信号名	説明
1	入	X1CWLM	X1 軸+(CW)方向リミット信号	51	入	Z1CWLM	Z1 軸+(CW)方向リミット信号
2	入	X1CCWLM	X1 軸-(CCW)方向リミット信号	52	入	Z1CCWLM	Z1 軸-(CCW)方向リミット信号
3	入	$\overline{\text{X1NORG}}$	X1 軸機械原点近傍信号	53	入	$\overline{\text{Z1NORG}}$	Z1 軸機械原点近傍信号
4	入	$\overline{\text{X1ORG}}$	X1 軸機械原点信号 (注 1)	54	入	$\overline{\text{Z1ORG}}$	Z1 軸機械原点信号 (注 1)
5	入	Y1CWLM	Y1 軸+(CW)方向リミット信号	55	入	A1CWLM	A1 軸+(CW)方向リミット信号
6	入	Y1CCWLM	Y1 軸-(CCW)方向リミット信号	56	入	A1CCWLM	A1 軸-(CCW)方向リミット信号
7	入	$\overline{\text{Y1NORG}}$	Y1 軸機械原点近傍信号	57	入	$\overline{\text{A1NORG}}$	A1 軸機械原点近傍信号
8	入	$\overline{\text{Y1ORG}}$	Y1 軸機械原点信号 (注 1)	58	入	$\overline{\text{A1ORG}}$	A1 軸機械原点信号 (注 1)
9	入	$\overline{\text{Z1SENSOR}}$	Z1 軸 SENSOR 信号	59	入	$\overline{\text{A1SENSOR}}$	A1 軸 SENSOR 信号
10	入	$\overline{\text{IN10}}$	汎用入力 10 信号	60	出	$\overline{\text{OUT10}}$	汎用出力 10 信号
11	入	$\overline{\text{IN11}}$	汎用入力 11 信号	61	出	$\overline{\text{OUT11}}$	汎用出力 11 信号
12	入	$\overline{\text{IN12}}$	汎用入力 12 信号	62	出	$\overline{\text{OUT12}}$	汎用出力 12 信号
13	入	$\overline{\text{IN13}}$	汎用入力 13 信号	63	出	$\overline{\text{OUT13}}$	汎用出力 13 信号
14	ー	EXTV	カプラ用外部電源 (注 2)	64	ー	EXTVGND	カプラ用外部電源 GND (注 2)
15	ー	EXTV		65	ー	EXTVGND	
16	出	+COM	$\overline{\text{X1CWP}}$,$\overline{\text{X1CCWP}}$ 用+コモン (+5V)	66	出	+COM	$\overline{\text{Z1CWP}}$,$\overline{\text{Z1CCWP}}$ 用+コモン (+5V)
17	出	X1CWP	X1 軸+(CW)方向正論理パルス	67	出	Z1CWP	Z1 軸+(CW)方向正論理パルス出力
18	出	$\overline{\text{X1CWP}}$	X1 軸+(CW)方向負論理パルス	68	出	$\overline{\text{Z1CWP}}$	Z1 軸+(CW)方向負論理パルス出力
19	出	X1CCWP	X1 軸-(CCW)方向正論理パルス	69	出	Z1CCWP	Z1 軸-(CCW)方向正論理パルス出力
20	出	$\overline{\text{X1CCWP}}$	X1 軸-(CCW)方向負論理パルス	70	出	$\overline{\text{Z1CCWP}}$	Z1 軸-(CCW)方向負論理パルス出力
21	出	X1DRSTCOM	X1DRST 用電流出力(+24V)	71	出	Z1DRSTCOM	Z1DRST 用電流出力(+24V)
22	出	$\overline{\text{X1DRST}}$	X1 軸偏差カウンタリセット信号	72	出	$\overline{\text{Z1DRST}}$	Z1 軸偏差カウンタリセット信号
23	入	$\overline{\text{X1DEND}}$/$\overline{\text{X1PO}}$	X1 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)	73	入	$\overline{\text{Z1DEND}}$/$\overline{\text{Z1PO}}$	Z1 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)
24	ー	N.C	使用禁止	74	ー	N.C	使用禁止
25	入	+X1EA	X1 軸エンコーダ +A 相信号	75	入	+Z1EA	Z1 軸エンコーダ +A 相信号
26	入	-X1EA	X1 軸エンコーダ -A 相信号	76	入	-Z1EA	Z1 軸エンコーダ -A 相信号
27	入	+X1EB	X1 軸エンコーダ +B 相信号	77	入	+Z1EB	Z1 軸エンコーダ +B 相信号
28	入	-X1EB	X1 軸エンコーダ -B 相信号	78	入	-Z1EB	Z1 軸エンコーダ -B 相信号
29	入	+X1ZORG	X1 軸エンコーダ +Z 相信号	79	入	+Z1ZORG	Z1 軸エンコーダ +Z 相信号
30	入	-X1ZORG	X1 軸エンコーダ -Z 相信号	80	入	-Z1ZORG	Z1 軸エンコーダ -Z 相信号
31	ー	N.C	使用禁止	81	ー	N.C	使用禁止
32	出	+COM	$\overline{\text{Y1CWP}}$,$\overline{\text{Y1CCWP}}$ 用+コモン (+5V)	82	出	+COM	$\overline{\text{A1CWP}}$,$\overline{\text{A1CCWP}}$ 用+コモン (+5V)
33	出	Y1CWP	Y1 軸+(CW)方向正論理パルス信号	83	出	A1CWP	A1 軸+(CW)方向正論理パルス信号
34	出	$\overline{\text{Y1CWP}}$	Y1 軸+(CW)方向負論理パルス信号	84	出	$\overline{\text{A1CWP}}$	A1 軸+(CW)方向負論理パルス信号
35	出	Y1CCWP	Y1 軸-(CCW)方向正論理パルス信号	85	出	A1CCWP	A1 軸-(CCW)方向正論理パルス信号
36	出	$\overline{\text{Y1CCWP}}$	Y1 軸-(CCW)方向負論理パルス信号	86	出	$\overline{\text{A1CCWP}}$	A1 軸-(CCW)方向負論理パルス信号
37	出	Y1DRSTCOM	Y1DRST 用電流出力 (+24V)	87	出	A1DRSTCOM	A1DRST 用電流出力 (+24V)
38	出	$\overline{\text{Y1DRST}}$	Y1 軸偏差カウンタリセット信号	88	出	$\overline{\text{A1DRST}}$	A1 軸偏差カウンタリセット信号
39	入	$\overline{\text{Y1DEND}}$/$\overline{\text{Y1PO}}$	Y1 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)	89	入	$\overline{\text{A1DEND}}$/$\overline{\text{A1PO}}$	A1 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)
40	ー	N.C	使用禁止	90	ー	N.C	使用禁止
41	入	+Y1EA	Y1 軸エンコーダ +A 相信号	91	入	+A1EA	A1 軸エンコーダ +A 相信号
42	入	-Y1EA	Y1 軸エンコーダ -A 相信号	92	入	-A1EA	A1 軸エンコーダ -A 相信号
43	入	+Y1EB	Y1 軸エンコーダ +B 相信号	93	入	+A1EB	A1 軸エンコーダ +B 相信号
44	入	-Y1EB	Y1 軸エンコーダ -B 相信号	94	入	-A1EB	A1 軸エンコーダ -B 相信号
45	入	+Y1ZORG	Y1 軸エンコーダ +Z 相信号	95	入	+A1ZORG	A1 軸エンコーダ +Z 相信号
46	入	-Y1ZORG	Y1 軸エンコーダ -Z 相信号	96	入	-A1ZORG	A1 軸エンコーダ -Z 相信号
47	ー	N.C	使用禁止	97	ー	N.C	使用禁止
48	入	FSSTOP1	X1,Y1,Z1,A1 軸即時停止信号	98	入	$\overline{\text{RESET1}}$	X1,Y1,Z1,A1 軸リセット信号
49	ー	N.C	使用禁止	99	ー	N.C	使用禁止
50	ー	N.C	使用禁止	100	ー	N.C	使用禁止

● J2(X2, Y2, Z2, A2 軸に対応します。)

ピン	方向	信号名	説明	ピン	方向	信号名	説明
1	入	X2CWLM	X2 軸+(CW)方向リミット信号	51	入	Z2CWLM	Z2 軸+(CW)方向リミット信号
2	入	X2CCWLM	X2 軸-(CCW)方向リミット信号	52	入	Z2CCWLM	Z2 軸-(CCW)方向リミット信号
3	入	$\overline{\text{X2NORG}}$	X2 軸機械原点近傍信号	53	入	$\overline{\text{Z2NORG}}$	Z2 軸機械原点近傍信号
4	入	$\overline{\text{X2ORG}}$	X2 軸機械原点信号 (注 1)	54	入	$\overline{\text{Z2ORG}}$	Z2 軸機械原点信号 (注 1)
5	入	Y2CWLM	Y2 軸+(CW)方向リミット信号	55	入	A2CWLM	A2 軸+(CW)方向リミット信号
6	入	Y2CCWLM	Y2 軸-(CCW)方向リミット信号	56	入	A2CCWLM	A2 軸-(CCW)方向リミット信号
7	入	$\overline{\text{Y2NORG}}$	Y2 軸機械原点近傍信号	57	入	$\overline{\text{A2NORG}}$	A2 軸機械原点近傍信号
8	入	$\overline{\text{Y2ORG}}$	Y2 軸機械原点信号 (注 1)	58	入	$\overline{\text{A2ORG}}$	A2 軸機械原点信号 (注 1)
9	入	$\overline{\text{Z2SENSOR}}$	Z2 軸 SENSOR 信号	59	入	$\overline{\text{A2SENSOR}}$	A2 軸 SENSOR 信号
10	入	$\overline{\text{IN20}}$	汎用入力 20 信号	60	出	$\overline{\text{OUT20}}$	汎用出力 20 信号
11	入	$\overline{\text{IN21}}$	汎用入力 21 信号	61	出	$\overline{\text{OUT21}}$	汎用出力 21 信号
12	入	$\overline{\text{IN22}}$	汎用入力 22 信号	62	出	$\overline{\text{OUT22}}$	汎用出力 22 信号
13	入	$\overline{\text{IN23}}$	汎用入力 23 信号	63	出	$\overline{\text{OUT23}}$	汎用出力 23 信号
14	ー	EXTV	カプラ用外部電源 (注 2)	64	ー	EXTVGND	カプラ用外部電源 GND (注 2)
15	ー	EXTV		65	ー	EXTVGND	
16	出	+COM	$\overline{\text{X2CWP}}$,$\overline{\text{X2CCWP}}$ 用+コモン (+5V)	66	出	+COM	$\overline{\text{Z2CWP}}$,$\overline{\text{Z2CCWP}}$ 用+コモン (+5V)
17	出	X2CWP	X2 軸+(CW)方向正論理パルス	67	出	Z2CWP	Z2 軸+(CW)方向正論理パルス出力
18	出	$\overline{\text{X2CWP}}$	X2 軸+(CW)方向負論理パルス	68	出	$\overline{\text{Z2CWP}}$	Z2 軸+(CW)方向負論理パルス出力
19	出	X2CCWP	X2 軸-(CCW)方向正論理パルス	69	出	Z2CCWP	Z2 軸-(CCW)方向正論理パルス出力
20	出	$\overline{\text{X2CCWP}}$	X2 軸-(CCW)方向負論理パルス	70	出	$\overline{\text{Z2CCWP}}$	Z2 軸-(CCW)方向負論理パルス出力
21	出	X2DRSTCOM	X2DRST 用電流出力(+24V)	71	出	Z2DRSTCOM	Z2DRST 用電流出力(+24V)
22	出	$\overline{\text{X2DRST}}$	X2 軸偏差カウンタリセット信号	72	出	$\overline{\text{Z2DRST}}$	Z2 軸偏差カウンタリセット信号
23	入	$\overline{\text{X2DEND}}$/$\overline{\text{X2PO}}$	X2 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)	73	入	$\overline{\text{Z2DEND}}$/$\overline{\text{Z2PO}}$	Z2 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)
24	ー	N.C	使用禁止	74	ー	N.C	使用禁止
25	入	+X2EA	X2 軸エンコーダ +A 相信号	75	入	+Z2EA	Z2 軸エンコーダ +A 相信号
26	入	-X2EA	X2 軸エンコーダ -A 相信号	76	入	-Z2EA	Z2 軸エンコーダ -A 相信号
27	入	+X2EB	X2 軸エンコーダ +B 相信号	77	入	+Z2EB	Z2 軸エンコーダ +B 相信号
28	入	-X2EB	X2 軸エンコーダ -B 相信号	78	入	-Z2EB	Z2 軸エンコーダ -B 相信号
29	入	+X2ZORG	X2 軸エンコーダ +Z 相信号	79	入	+Z2ZORG	Z2 軸エンコーダ +Z 相信号
30	入	-X2ZORG	X2 軸エンコーダ -Z 相信号	80	入	-Z2ZORG	Z2 軸エンコーダ -Z 相信号
31	ー	N.C	使用禁止	81	ー	N.C	使用禁止
32	出	+COM	$\overline{\text{Y2CWP}}$,$\overline{\text{Y2CCWP}}$ 用+コモン (+5V)	82	出	+COM	$\overline{\text{A2CWP}}$,$\overline{\text{A2CCWP}}$ 用+コモン (+5V)
33	出	Y2CWP	Y2 軸+(CW)方向正論理パルス信号	83	出	A2CWP	A2 軸+(CW)方向正論理パルス信号
34	出	$\overline{\text{Y2CWP}}$	Y2 軸+(CW)方向負論理パルス信号	84	出	$\overline{\text{A2CWP}}$	A2 軸+(CW)方向負論理パルス信号
35	出	Y2CCWP	Y2 軸-(CCW)方向正論理パルス信号	85	出	A2CCWP	A2 軸-(CCW)方向正論理パルス信号
36	出	$\overline{\text{Y2CCWP}}$	Y2 軸-(CCW)方向負論理パルス信号	86	出	$\overline{\text{A2CCWP}}$	A2 軸-(CCW)方向負論理パルス信号
37	出	Y2DRSTCOM	Y2DRST 用電流出力 (+24V)	87	出	A2DRSTCOM	A2DRST 用電流出力 (+24V)
38	出	$\overline{\text{Y2DRST}}$	Y2 軸偏差カウンタリセット信号	88	出	$\overline{\text{A2DRST}}$	A2 軸偏差カウンタリセット信号
39	入	$\overline{\text{Y2DEND}}$/$\overline{\text{Y2PO}}$	Y2 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)	89	入	$\overline{\text{A2DEND}}$/$\overline{\text{A2PO}}$	A2 軸位置決め完了信号/PO 信号 (注 3)
40	ー	N.C	使用禁止	90	ー	N.C	使用禁止
41	入	+Y2EA	Y2 軸エンコーダ +A 相信号	91	入	+A2EA	A2 軸エンコーダ +A 相信号
42	入	-Y2EA	Y2 軸エンコーダ -A 相信号	92	入	-A2EA	A2 軸エンコーダ -A 相信号
43	入	+Y2EB	Y2 軸エンコーダ +B 相信号	93	入	+A2EB	A2 軸エンコーダ +B 相信号
44	入	-Y2EB	Y2 軸エンコーダ -B 相信号	94	入	-A2EB	A2 軸エンコーダ -B 相信号
45	入	+Y2ZORG	Y2 軸エンコーダ +Z 相信号	95	入	+A2ZORG	A2 軸エンコーダ +Z 相信号
46	入	-Y2ZORG	Y2 軸エンコーダ -Z 相信号	96	入	-A2ZORG	A2 軸エンコーダ -Z 相信号
47	ー	N.C	使用禁止	97	ー	N.C	使用禁止
48	入	FSSTOP2	X2,Y2,Z2,A2 軸即時停止信号	98	入	$\overline{\text{RESET2}}$	X2,Y2,Z2,A2 軸リセット信号
49	ー	N.C	使用禁止	99	ー	N.C	使用禁止
50	ー	N.C	使用禁止	100	ー	N.C	使用禁止

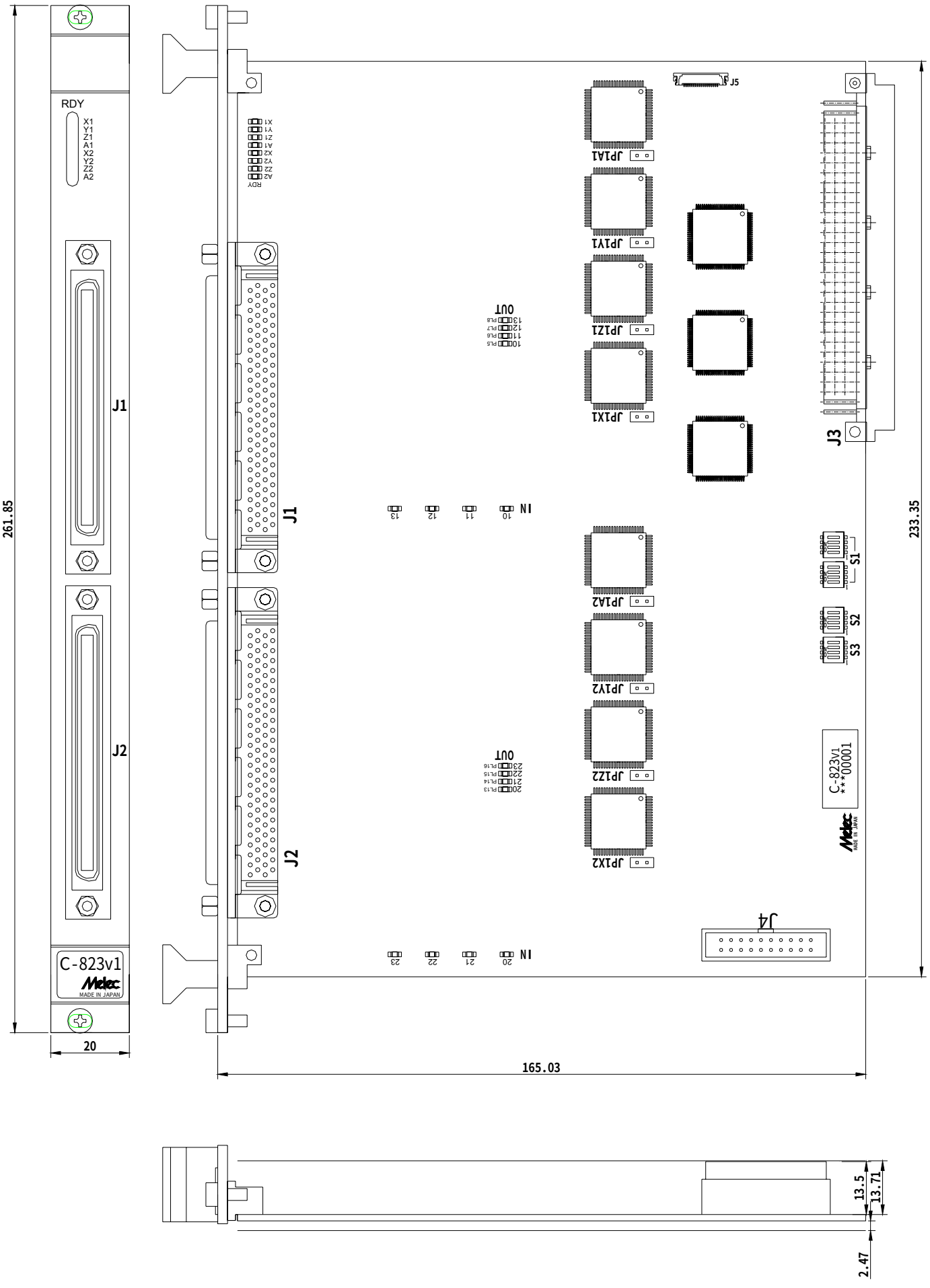
(2) VME バスコネクタ(J3)

ピン番号	A 列信号	B 列信号	C 列信号
1	D00	[BBSY*]	[D08]
2	D01	[BCLR*]	[D09]
3	D02	[ACFALL*]	[D10]
4	D03	[BG0IN*]	[D11]
5	D04	[BG0OUT*]	[D12]
6	D05	[BG1IN*]	[D13]
7	D06	[BG1OUT*]	[D14]
8	D07	[BG2IN*]	[D15]
9	GND	[BG2OUT*]	GND
10	SYSCLK	[BG3IN*]	[SYSFAIL*]
11	GND	[BG3OUT*]	[BERR*]
12	DS1*	[BR0*]	SYSRESET*
13	DS0*	[BR1*]	LWORD*
14	WRITE*	[BR2*]	AM5
15	GND	[BR3*]	[A23]
16	DTACK*	AM0	[A22]
17	GND	AM1	[A21]
18	AS*	AM2	[A20]
19	GND	AM3	[A19]
20	IACK*	GND	[A18]
21	IACKIN*	[SERCLK (1)]	[A17]
22	IACKOUT*	[SERDAT (1)]	[A16]
23	AM4	GND	A15
24	A07	IRQ7*	A14
25	A06	IRQ6*	A13
26	A05	IRQ5*	A12
27	A04	IRQ4*	A11
28	A03	IRQ3*	A10
29	A02	IRQ2*	A09
30	A01	IRQ1*	A08
31	[12V]	[+5V STDBY]	[+12V]
32	+5V	+5V	+5V

注．［ ］内の信号は、本ボードでは使用していません。

2-7. 寸法

一般公差± 0.5mm 以下
外形公差± 1mm 以下



３．設定

3-1. アドレス設定および PORT

C-823v1 のアドレスは、下位アドレス固定、上位アドレスがディップスイッチにより設定できます。

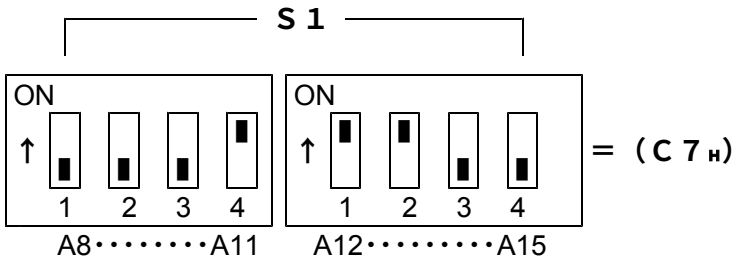
(1) アドレス PORT 表

軸名	アドレス	ＰＯＲＴ名称	R/W
X1 軸 MCC05v2	ＸＸ０１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ０３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ０５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ０７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ０９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ０BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ０DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ０FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ０１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ０３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ０５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ０７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ０９H	STATUS2	
	ＸＸ０BH	STATUS3	
	ＸＸ０DH	STATUS4	
	ＸＸ０FH	STATUS5	
Y1 軸 MCC05v2	ＸＸ１１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ１３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ１５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ１７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ１９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ１BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ１DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ１FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ１１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ１３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ１５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ１７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ１９H	STATUS2	
	ＸＸ１BH	STATUS3	
	ＸＸ１DH	STATUS4	
	ＸＸ１FH	STATUS5	
Z1 軸 MCC05v2	ＸＸ２１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ２３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ２５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ２７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ２９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ２BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ２DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ２FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ２１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ２３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ２５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ２７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ２９H	STATUS2	
	ＸＸ２BH	STATUS3	
	ＸＸ２DH	STATUS4	
	ＸＸ２FH	STATUS5	
A1 軸 MCC05v2	ＸＸ３１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ３３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ３５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ３７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ３９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ３BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ３DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ３FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ３１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ３３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ３５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ３７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ３９H	STATUS2	
	ＸＸ３BH	STATUS3	
	ＸＸ３DH	STATUS4	
	ＸＸ３FH	STATUS5	
	ＸＸ７FH	汎用 I/O 1	R/W

軸名	アドレス	ＰＯＲＴ名称	R/W
X2 軸 MCC05v2	ＸＸ８１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ８３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ８５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ８７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ８９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ８BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ８DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ８FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ８１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ８３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ８５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ８７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ８９H	STATUS2	
	ＸＸ８BH	STATUS3	
	ＸＸ８DH	STATUS4	
	ＸＸ８FH	STATUS5	
Y2 軸 MCC05v2	ＸＸ９１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸ９３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ９５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ９７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ９９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸ９BH	COUNTER DATA1	
	ＸＸ９DH	COUNTER DATA2	
	ＸＸ９FH	COUNTER DATA3	
	ＸＸ９１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸ９３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸ９５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸ９７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸ９９H	STATUS2	
	ＸＸ９BH	STATUS3	
	ＸＸ９DH	STATUS4	
	ＸＸ９FH	STATUS5	
Z2 軸 MCC05v2	ＸＸＡ１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸＡ３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸＡ５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸＡ７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸＡ９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸＡBH	COUNTER DATA1	
	ＸＸＡDH	COUNTER DATA2	
	ＸＸＡFH	COUNTER DATA3	
	ＸＸＡ１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸＡ３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸＡ５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸＡ７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸＡ９H	STATUS2	
	ＸＸＡBH	STATUS3	
	ＸＸＡDH	STATUS4	
	ＸＸＡFH	STATUS5	
A2 軸 MCC05v2	ＸＸＢ１H	DRIVE COMMAND	書き込み
	ＸＸＢ３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸＢ５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸＢ７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸＢ９H	COUNTER COMMAND	
	ＸＸＢBH	COUNTER DATA1	
	ＸＸＢDH	COUNTER DATA2	
	ＸＸＢFH	COUNTER DATA3	
	ＸＸＢ１H	STATUS1	読み出し
	ＸＸＢ３H	DRIVE DATA1	
	ＸＸＢ５H	DRIVE DATA2	
	ＸＸＢ７H	DRIVE DATA3	
	ＸＸＢ９H	STATUS2	
	ＸＸＢBH	STATUS3	
	ＸＸＢDH	STATUS4	
	ＸＸＢFH	STATUS5	
	ＸＸＦＦH	汎用 I/O 1	R/W

(2) アドレスの設定

基板上のディップスイッチにより上位アドレスを設定します。他のスレーブボードを使用している場合、
アドレスが重複しない様に設定して下さい。
下図の例は、上位アドレスをＣ７Ｈに設定した場合のものです。



スイッチ設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

3-2. 割り込みの設定

C-823v1 は、以下に示す割り込み要求信号の内いずれかが発生した場合、MASTER に対して、割り込み要求を行います。
なお、同時に複数の割り込み要求信号が発生した場合は、優先順位の高い、割り込み要求信号から割り込み要求を行います。優先順位に関しては、割り込みベクタ表をご覧ください。

- DRIVE コントロール部からの割り込み要求信号 … X1RDYINT, Y1RDYINT, Z1RDYINT, A1RDYINT
  X2RDYINT, Y2RDYINT, Z2RDYINT, A2RDYINT
- PULSE COUNTER 部からの割り込み要求信号 … X1CNTINT, Y1CNTINT, Z1CNTINT, A1CNTINT
  X2CNTINT, Y2CNTINT, Z2CNTINT, A2CNTINT
- 偏差 COUNTER 部からの割り込み要求信号 … X1DFLINT, Y1DFLINT, Z1DFLINT, A1DFLINT
  X2DFLINT, Y2DFLINT, Z2DFLINT, A2DFLINT

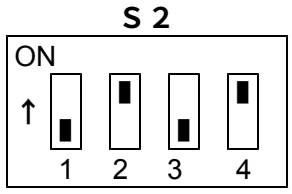
(1) INT レベル(IRQ7*～ IRQ1*)の設定

INT レベルを以下に示すようにディップスイッチ S2 で設定します。

- 4 ビット目のスイッチは設定禁止です(常時 ON 側)
- 以下に示す例は、IRQ5 *を設定した場合のものです。

INT ﾚﾍﾞﾙ	1	2	3	4
割り込み発生せず	ON	ON	ON	ON
IRQ1 *	OFF	ON	ON	ON
IRQ2 *	ON	OFF	ON	ON
IRQ3 *	OFF	OFF	ON	ON
IRQ4 *	ON	ON	OFF	ON
IRQ5 *	OFF	ON	OFF	ON
IRQ6 *	ON	OFF	OFF	ON
IRQ7 *	OFF	OFF	OFF	ON

S 2



"ON" → 0
"OFF" → 1

(2) 割り込みベクタ No.(ステータス ID バイト)の設定

割り込みベクタ No.は、以下の図に示すように下位 5BIT が固定、上位 3BIT をディップスイッチ S3 により設定できます。

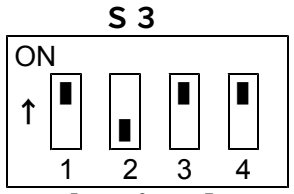
(1) 割り込みベクタ表

優先順位	割り込み要求信号	割り込みベクタ No. 2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
高	X1CNTINT	ﾃﾞｨｯﾌﾟｽｲｯﾁで設定			0	0	0	0	0
	Y1CNTINT	〃			0	0	0	0	1
	Z1CNTINT	〃			0	0	0	1	0
	A1CNTINT	〃			0	0	0	1	1
	X1RDYINT	〃			0	0	1	0	0
	Y1RDYINT	〃			0	0	1	0	1
	Z1RDYINT	〃			0	0	1	1	0
	A1RDYINT	〃			0	0	1	1	1
	X1DFLINT	〃			0	1	0	0	0
	Y1DFLINT	〃			0	1	0	0	1
	Z1DFLINT	〃			0	1	0	1	0
	A1DFLINT	〃			0	1	0	1	1
	X2CNTINT	〃			0	1	1	0	0
	Y2CNTINT	〃			0	1	1	0	1
	Z2CNTINT	〃			0	1	1	1	0
	A2CNTINT	〃			0	1	1	1	1
	X2RDYINT	〃			1	0	0	0	0
	Y2RDYINT	〃			1	0	0	0	1
	Z2RDYINT	〃			1	0	0	1	0
	A2RDYINT	〃			1	0	0	1	1
	X2DFLINT	〃			1	0	1	0	0
	Y2DFLINT	〃			1	0	1	0	1
	Z2DFLINT	〃			1	0	1	1	0
低	A2DFLINT	〃			1	0	1	1	1

(2)ディップスイッチ S3

下図の例は、2^7=0, 2^6=1,2^5=0 を設定した場合のものです。

S 3



2^5 2^6 2^7 (NC)

"ON" → 0
"OFF" → 1

・4 ビット目のスイッチ(NC)は設定禁止です(常時 ON 側)
"OFF" → 1

(3) 割り込み使用上の注意

● C-823v1 の割り込み要求を必要としない場合は、S2 を全て ON 状態にして下さい。
出荷時は、S2 は全て ON 状態になっています。

● RDYINT は SPEC INITIALIZE1 COMMAND、CNTINT は PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND、DFLINT は DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND により各々割り込み発生の許可／不許可を指定できます。
特に CNTINT,DFLINT では、COMP1 ～ COMP5,DFL COMP1,2 毎に指定可能ですので、これらの割り込みを使用する場合に於いても未使用の COMP No.は割り込み発生を不許可にして下さい。

● CNTINT/DFLINT は、ラッチ出力とスルー出力が各 COUNTER INITIALIZE COMMAND により選択可能ですが、割り込みを使用する場合、必ずラッチ出力を選択して下さい。(初期値は、ラッチ出力となっています。)
スルー出力を選択したときは割り込み動作を正常に行うことができません。

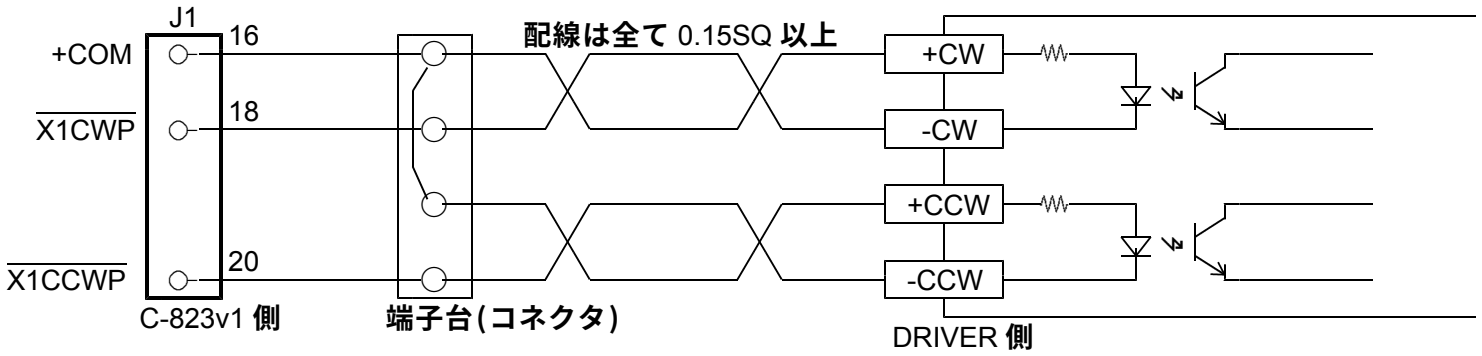
4．接続

4-1. ドライバとの接続

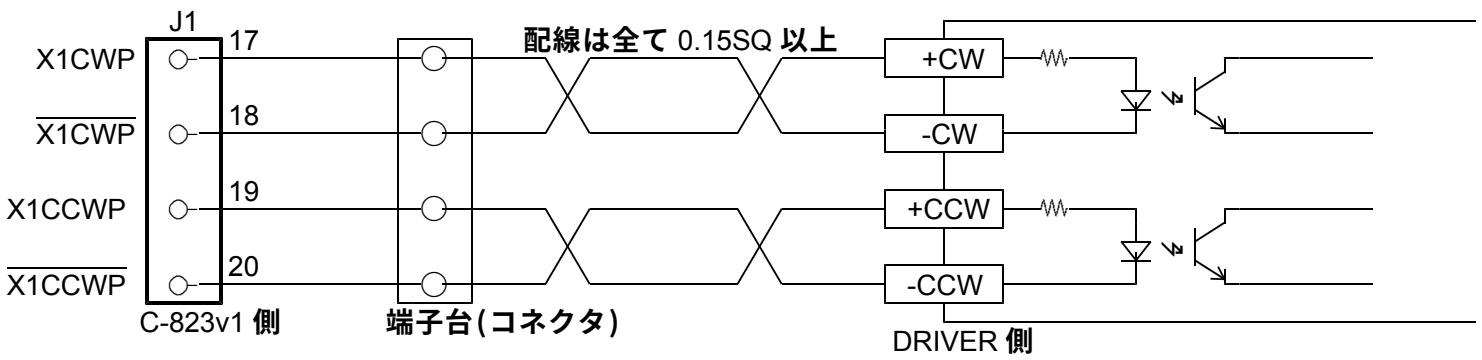
(1) CW/CCW 独立入力型 DRIVER との接続

負論理パルス列 CW/CCW 独立入力型 DRIVER との X1 軸接続例を示します。

a. 負論理 TTL レベル出力として使用する場合

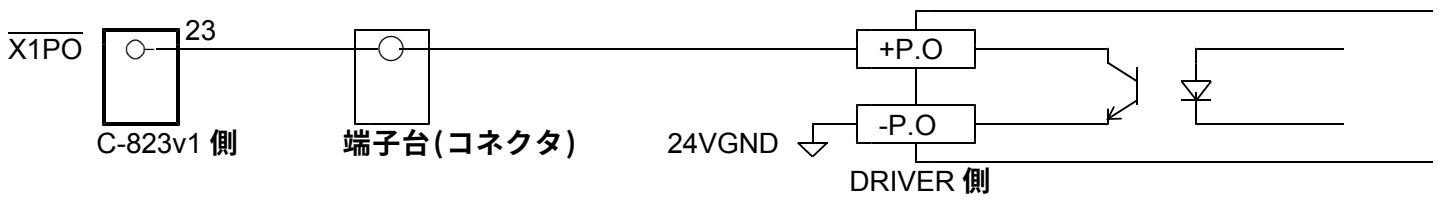


b. 差動出力(ラインドライバ)としてフォトカプラに接続する場合



(2) STEPPING MOTOR DRIVER との接続

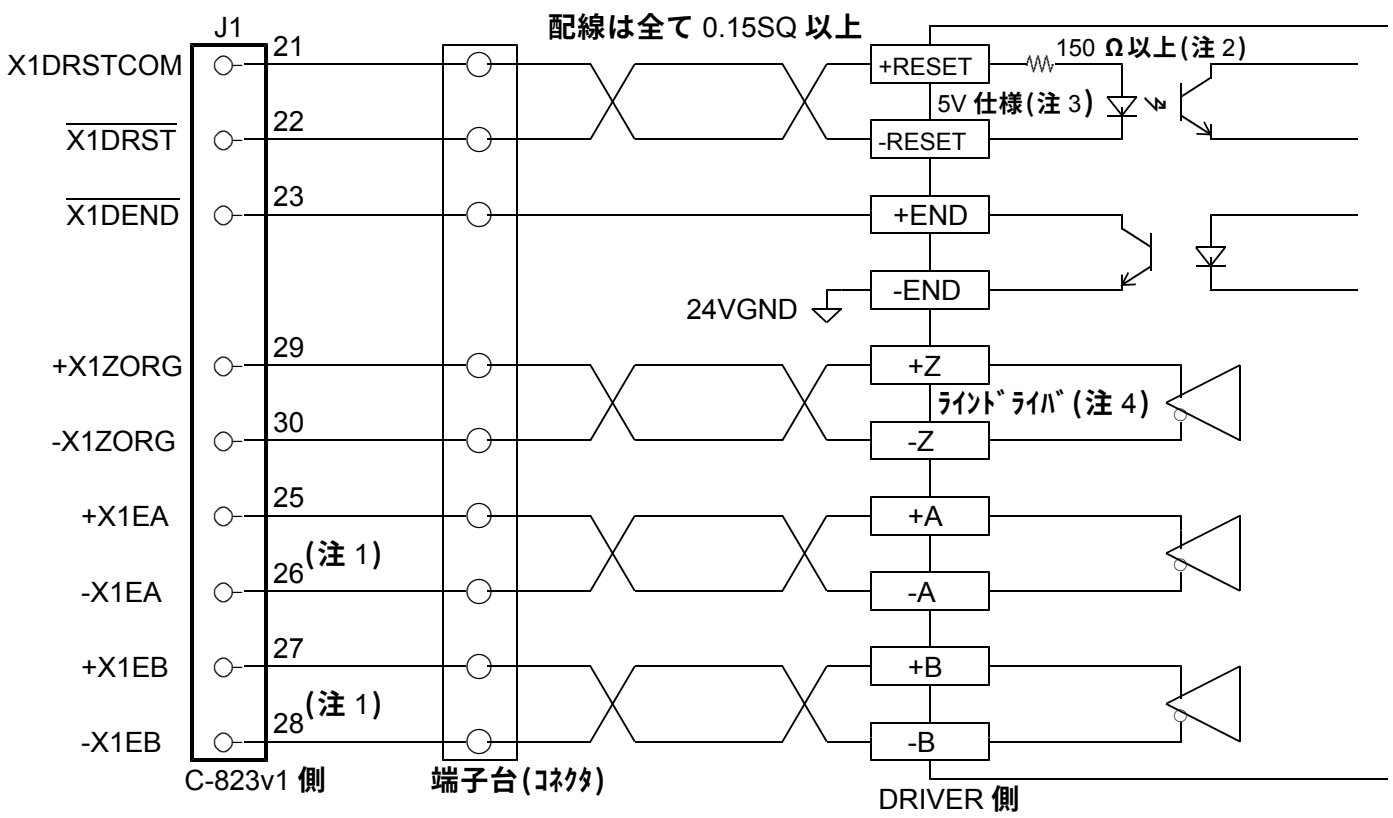
STEPPING MOTOR DRIVER との X 軸接続例を示します。



STEPPING DRIVER の場合、XDRST, +XZORG, -XZORG は必ず未接続として下さい。
励磁出力を使用しない場合は、XPO も未接続にします。

(3) SERVO MOTOR DRIVER との接続

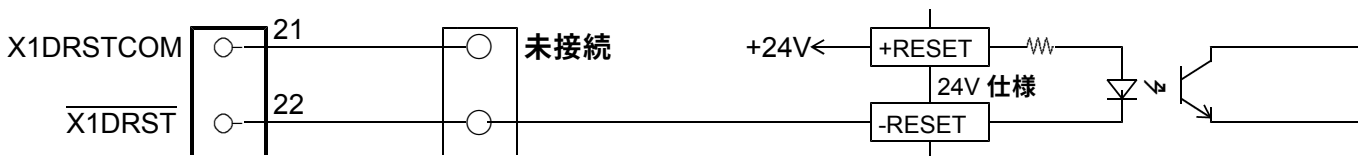
SERVO MOTOR DRIVER との X1 軸接続例を示します。



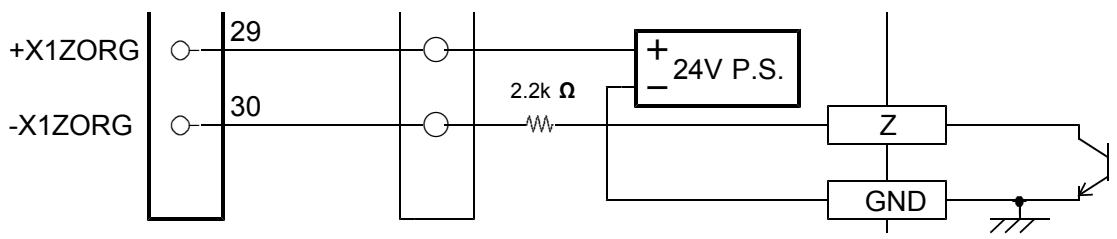
(注 1)エンコーダのフィードバックパルスをカウントする場合、必要になります。

(注 2)DRIVER 側の電流制限抵抗が 150 Ω以下の場合、外部で抵抗を付け 150 Ω以上になるようにしてください。

(注 3)SERVO DRIVER のカウンタ RESET 入力が+24V インターフェイスの場合の接続例



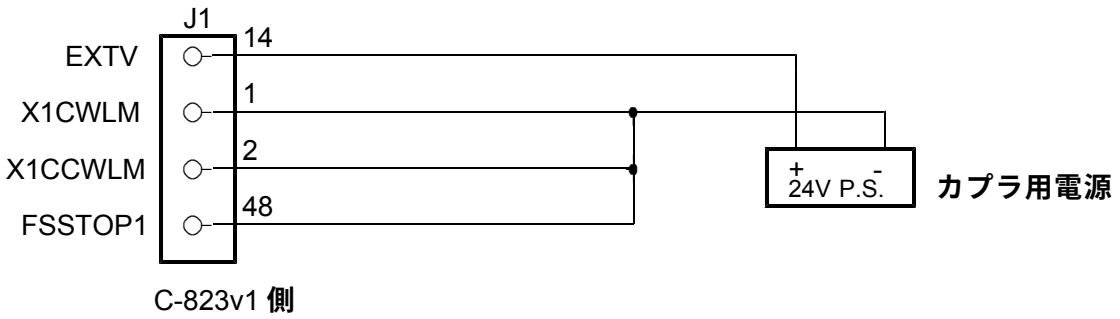
(注 4)SERVO DRIVER のエンコーダ Z 相出力がオープンコレクタ出力の場合の接続例



4-2. LIMIT との接続

(1) LIMIT 未使用時

LIMIT 未使用時の X1 軸接続例を示します。

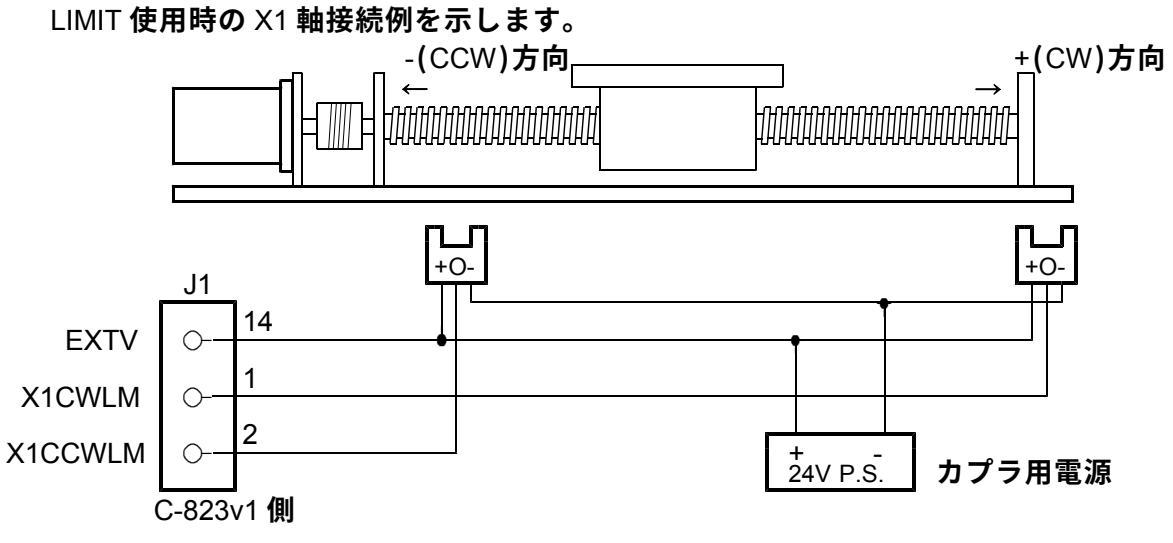


C-823v1 側

(注)FSSTOPn 信号,各軸 LIMIT 入力信号は ACTIVE OFF 入力となっており、未接続としますと信号が ACTIVE となり PULSE 出力を行いませんので御注意下さい。

(2) LIMIT 使用時

LIMIT 使用時の X1 軸接続例を示します。

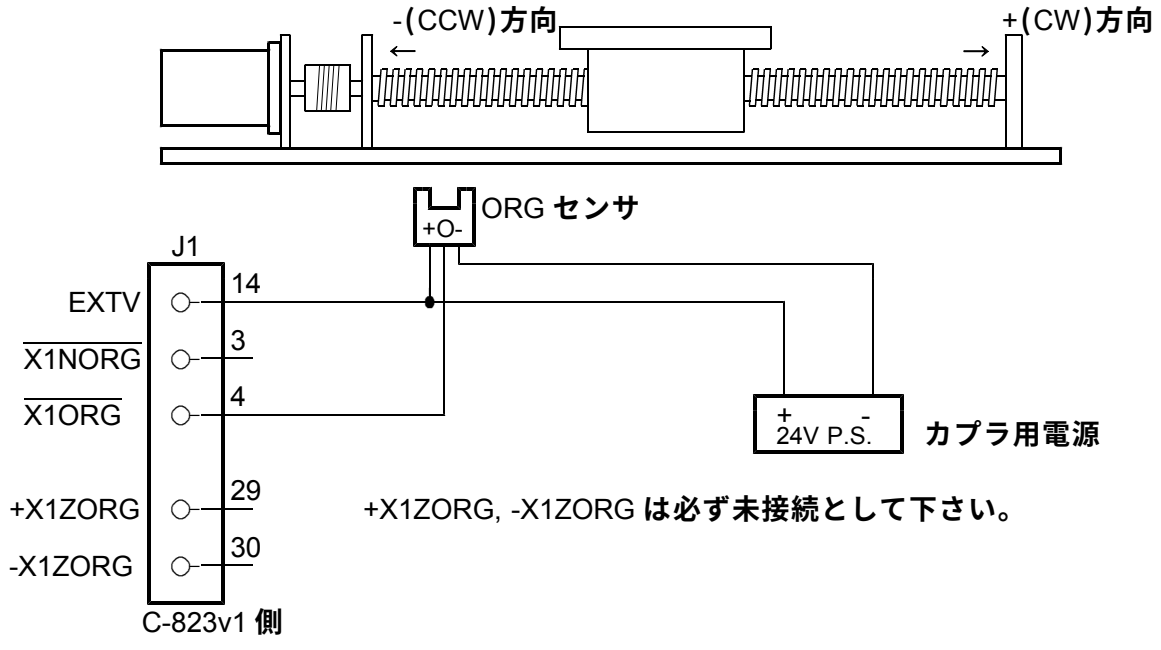


C-823v1 側

4-3. 原点センサとの接続

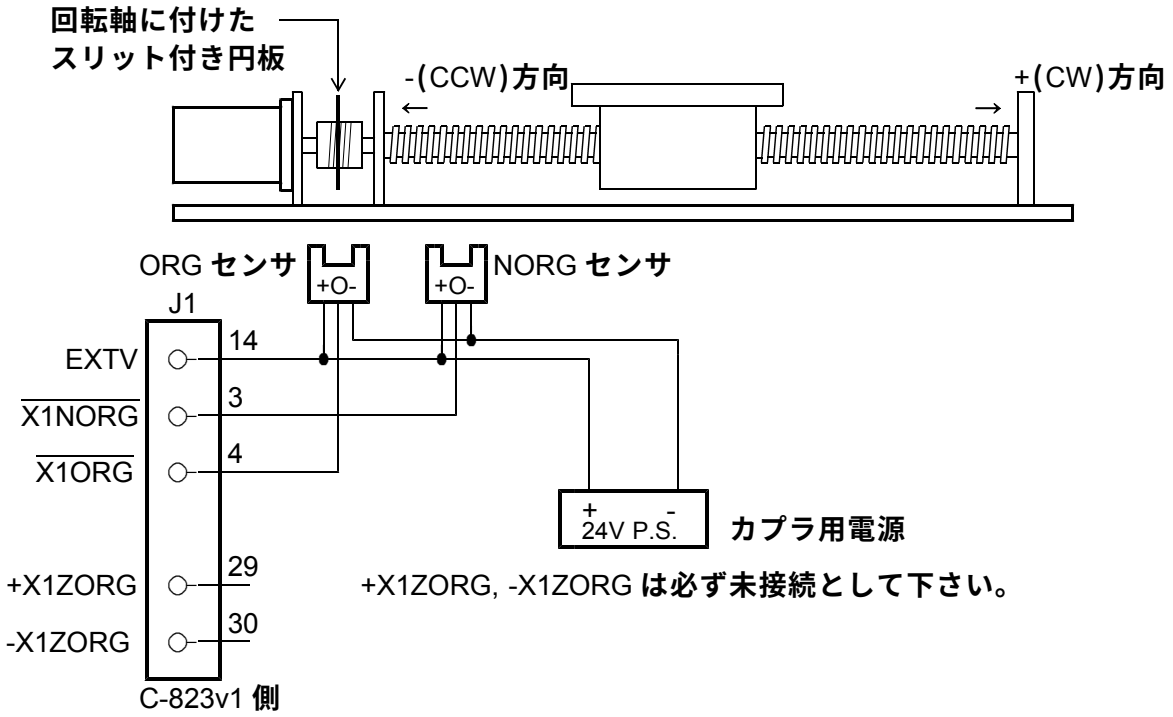
(1) ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式

ORG-0,ORG-1,ORG-2,ORG-3 型式時(X1 軸)の例を示します。



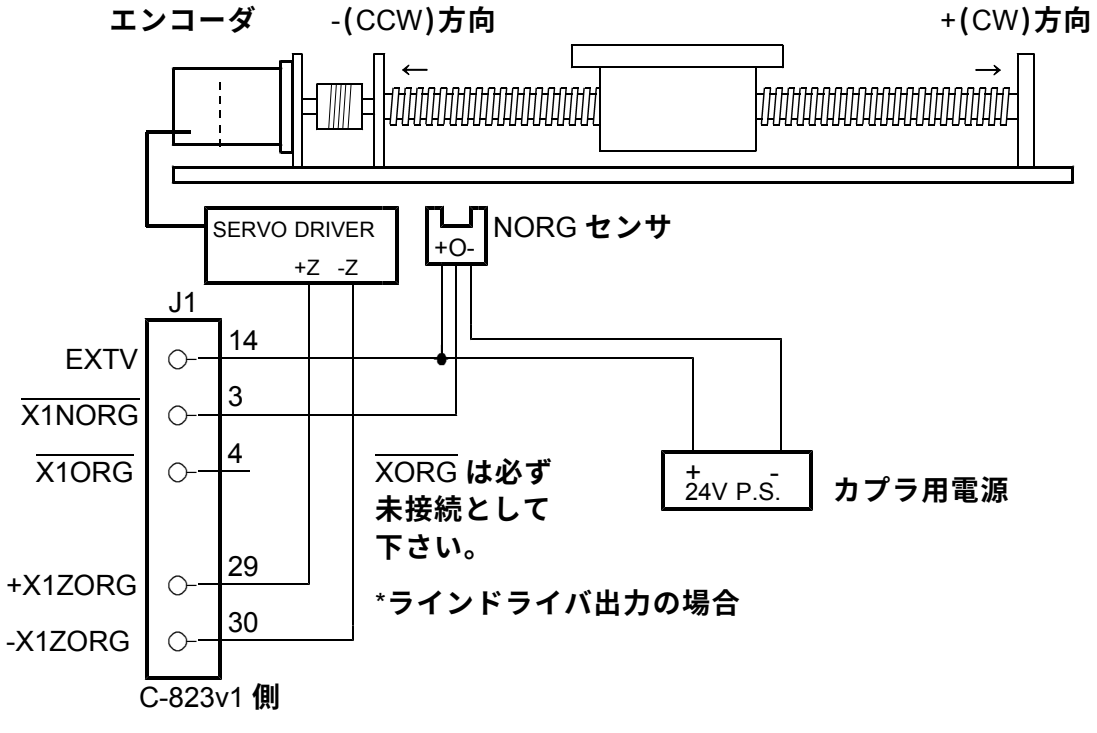
(2) STEPPING MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式

STEPPING MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式時(X1 軸)の例を示します。



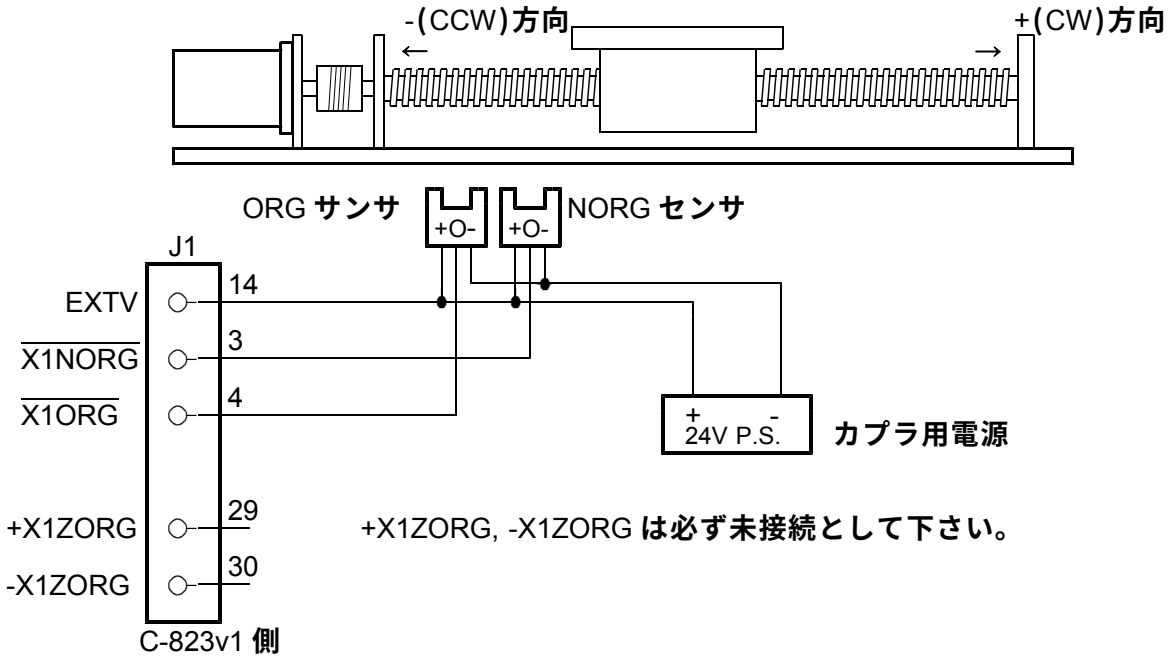
(3) SERVO MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式

SERVO MOTOR DRIVER の ORG-4,ORG-5 型式時(X1 軸)の例を示します。



(4) ORG-10 型式

ORG-10 型式時(X1 軸)の例を示します。



5．PORT 仕様

5-1. DRIVE COMMAND PORT

DRIVE COMMAND を書き込む PORT です。
COMMAND の詳細は 6-1.章～ 6-4.章をご覧ください。

5-2. DRIVE DATA1,2,3 PORT(WRITE)

各 DRIVE COMMAND により各種 DATA を書き込みます。

5-3. DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ)

各種 DATA の読み出しを行います。
ADDRESS READ COMMAND,SET DATA READ,ERROR STATUS READ COMMAND による DATA の
読み出しは、COMMAND WRITE 後、STATUS1 内 BUSY BIT ＝ 0 を確認して行います。
PULSE COUNTER、偏差 COUNTER 又は、ADDRESS COUNTER の COUNT DATA の読み出しは常時可能です。

5-4. COUNTER COMMAND PORT

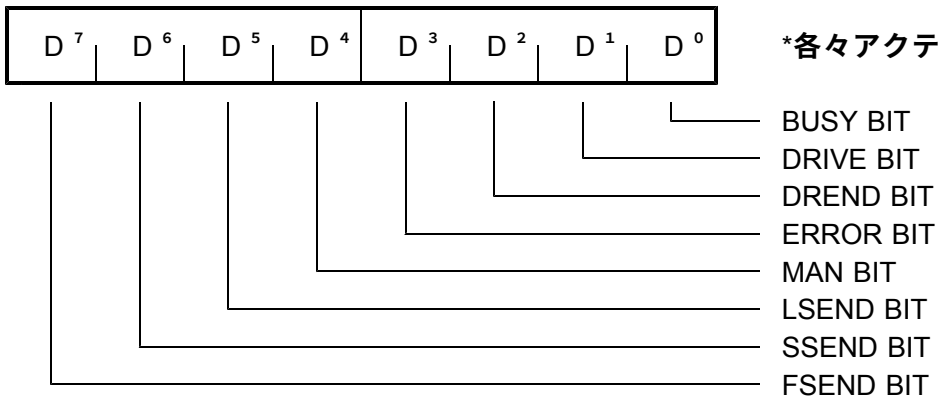
PULSE COUNTER 及び偏差 COUNTER の PRESET、COMPARE REGISTER の SET COMMAND を書き込む
PORT です。
COMMAND の詳細は 6-5.章をご覧下さい。

5-5. COUNTER DATA1,2,3 PORT(WRITE)

COUNTER COMMAND による数値 DATA を書き込みます。

5-6. STATUS1 PORT

MCC05v2 の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。



BUSY BIT ： 0 で対応する軸へ COMMAND の書き込みが可能である事を示します。
1 の時は、対応する軸が DRIVE 中か DATA 処理中であり、COMMAND を無視します。
COMMAND は BUSY BIT ＝ 0 を確認してから書き込まねばなりません。
但し、特殊 COMMAND(6-2.項参照)については、BUSY BIT ＝ 1 でも書き込み可能です。

DRIVE BIT ： 1 で対応する軸が DRIVE 中である事を示します。

DREND BIT ： 1 で対応する軸の DRIVE が終了した事を示します。(注 2)
次の COMMAND 書き込みにより RESET されます。

ERROR BIT ： 書き込まれた COMMAND 又は DATA に何等かの ERROR があった事を示します。(注 2)
BUSY ＝ 0 の時のみ、意味を持ちます。
ERROR の内容については、ERROR STATUS READ COMMAND により確認可能です。
次の COMMAND 書き込みにより RESET されます。

MAN BIT ： 本製品では、当 BIT は未使用です。0 が出力されます。(注 2)

LSEND BIT ： BUSY BIT ＝ 1 の時、有効な CWLM 信号、又は CCWLM 信号が入力された事を示します。
BUSY BIT ＝ 0 の時、PULSE 出力が CWLM 信号、又は CCWLM 信号により停止した事を示します。 (応用機能である SOFT LIMIT で停止した場合も含みます。)
次の DRIVE 開始時に RESET されます。(注 1)

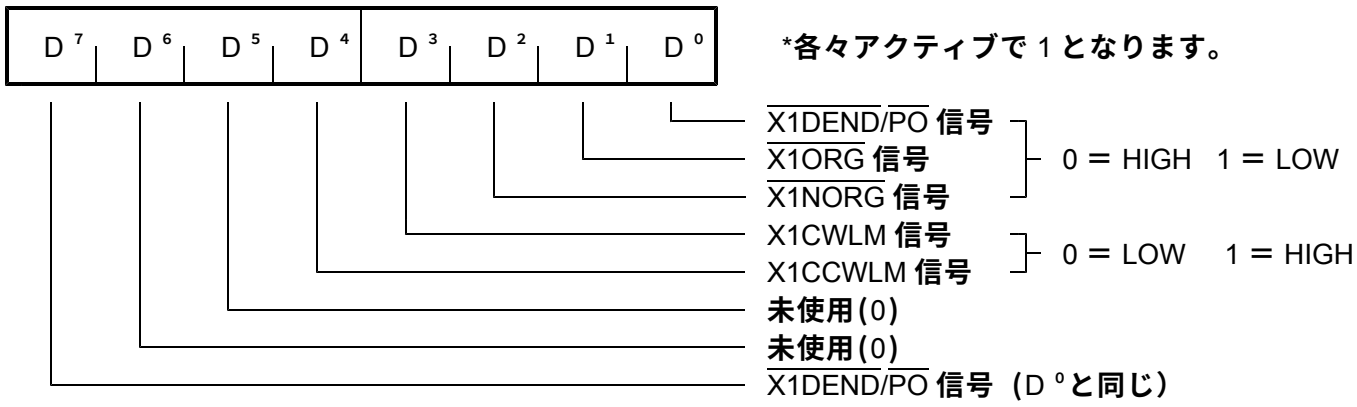
SSEND BIT ： BUSY BIT ＝ 1 の時、SLOW STOP COMMAND が入力された事を示します。
BUSY BIT ＝ 0 の時、PULSE 出力が SLOW STOP COMMAND により停止した事を示します。
次の DRIVE 開始時に RESET されます。(注 1)

FSEND BIT ： BUSY BIT ＝ 1 の時、FSSTOP 信号、又は FAST STOP COMMAND が入力された事を示します。
BUSY BIT ＝ 0 の時、PULSE 出力が FSSTOP 信号、又は FAST STOP COMMAND により停止した事を示します。
次の DRIVE 開始時に RESET されます。(注 1)

(注 1) DRIVE を伴わない COMMAND では RESET されません。
(注 2) **POWER ON 時及び RESET 信号入力時は、DREND,ERROR,MAN の各 BIT は値が不定となります。従ってこの時は、BUSY BIT=0 のみ確認し、NOP COMMAND を実行し、DREND,ERROR,MAN の各 BIT をイニシャライズして下さい。**

5-7. STATUS2 PORT

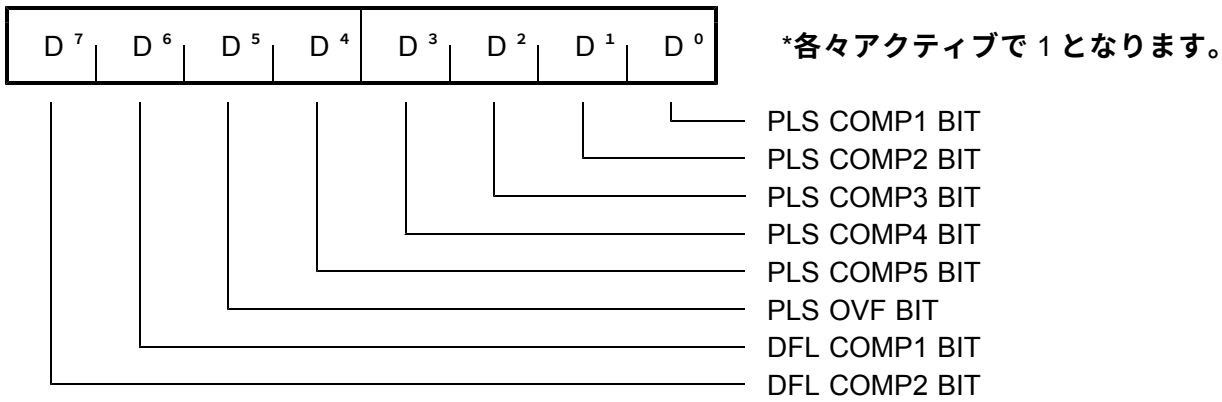
各々の軸の入力信号の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。
以下に示す内容は X1 軸のものですがその他の軸についても同様です。



(注)当 STATUS は、リアルタイム DATA となっています。

5-8. STATUS3 PORT

各々の軸の PULSE COUNTER 及び偏差 COUNTER からの STATUS 情報を読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。


D 7 D 6 D 5 D 4 D 3 D 2 D 1 D 0
*各々アクティブで 1 となります。
PLS COMP1 BIT
PLS COMP2 BIT
PLS COMP3 BIT
PLS COMP4 BIT
PLS COMP5 BIT
PLS OVF BIT
DFL COMP1 BIT
DFL COMP2 BIT

PLS * COMP1 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER1 が一致した事を示します。(注)

PLS COMP2 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER2 が一致した事を示します。(注)

PLS COMP3 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER3 が一致した事を示します。(注)

PLS COMP4 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER4 が一致した事を示します。(注)

PLS COMP5 BIT ：PULSE COUNTER と COMPARE REGISTER5 が一致した事を示します。(注)

PLS OVF BIT ：PULSE COUNTER がオーバフローした事を示します。

DFL * COMP1 BIT ：偏差 COUNTER ≧ DFL COMPARE REGISTER1(偏差過大)を示します。(注)

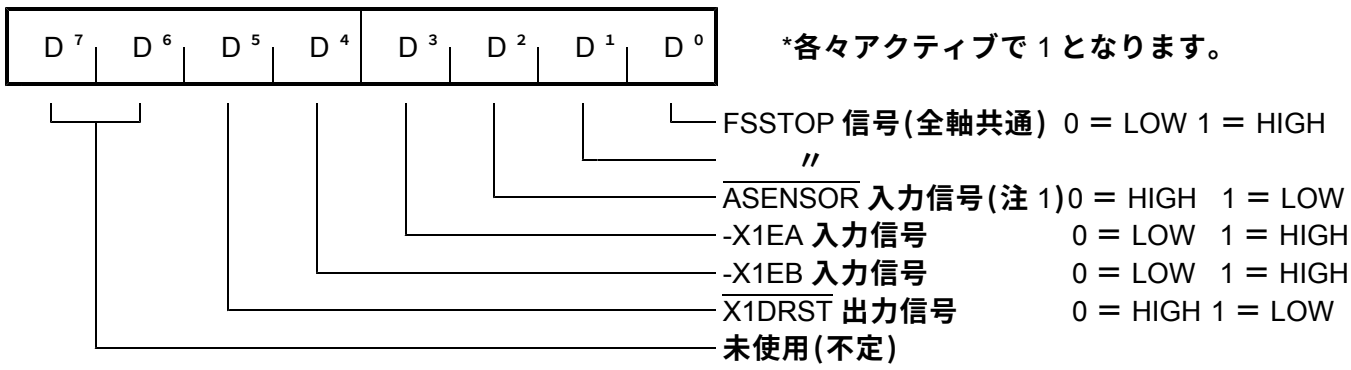
DFL COMP2 BIT ：偏差 COUNTER ≦ DFL COMPARE REGISTER2(位置決め完了)を示します。(注)

(注)初期状態では、COUNTER 一致中、偏差過大中又は、位置決め完了中以外の場合、当 STATUS READ 後 RESET されます。
各 COUNTER INITIALIZE COMMAND により、当 STATUS READ 後、必ず RESET されるモードを選択できます。

*本取扱説明書では、"PLS"は PULSE、"DFL"は偏差を示す略語として使用しています。以降も同様です。

5-9. STATUS4 PORT

各々の軸の入出力信号の現在の状態を読み出す PORT です。読み出しは常時可能です。

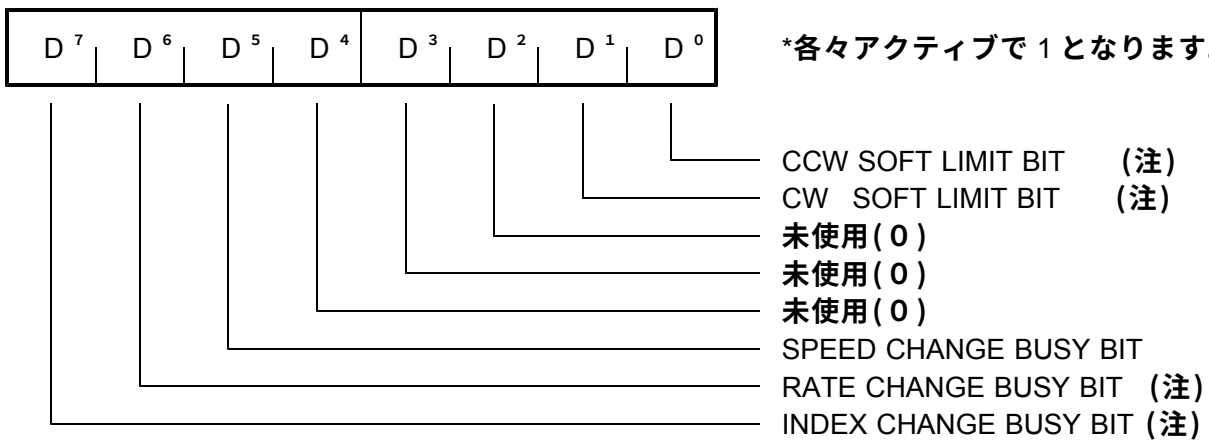


(注 1) SENSOR 入力信号は、A 軸と Z 軸にのみ用意されています。他の軸では 0 が出力されます。
尚、SENSOR 入力信号については、取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。

(注 2) 当 STATUS は、全て入出力端子のリアルタイム DATA となっています。

5-10. STATUS5 PORT

応用機能の SOFT LIMIT(注)及び SPEED CHANGE の状態等を読み出す PORT です。
読み出しは常時可能です。



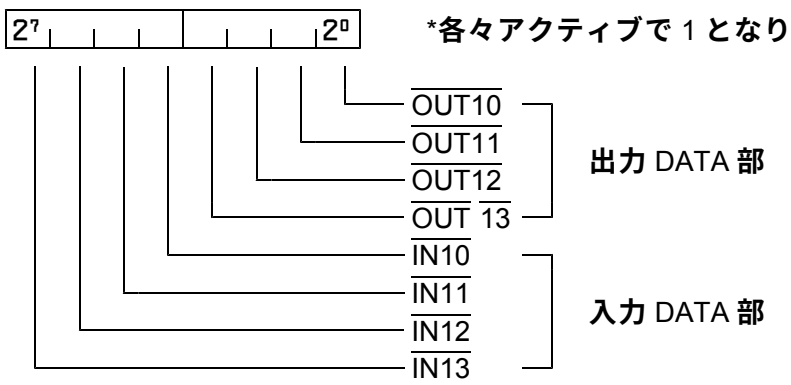
(注) 詳細は、取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。

5-11. 汎用 I/O PORT

本製品は、入力 4 点[$\overline{IN\ x\ 0}$ ～ $\overline{IN\ x\ 3}$ 入力信号]、出力 4 点[$\overline{OUT\ x\ 0}$ ～ $\overline{OUT\ x\ 3}$ 出力信号]の汎用 I/O を 2 種類備えており、ユーザはこれを自由に使用する事ができます。
これらの信号は、ACTIVE LOW となっており、各々は ACTIVE 時、基板上の LED が点灯する様になっています。以下に汎用 I/O PORT 1 について述べますが、汎用 I/O PORT 2 についても同様です。

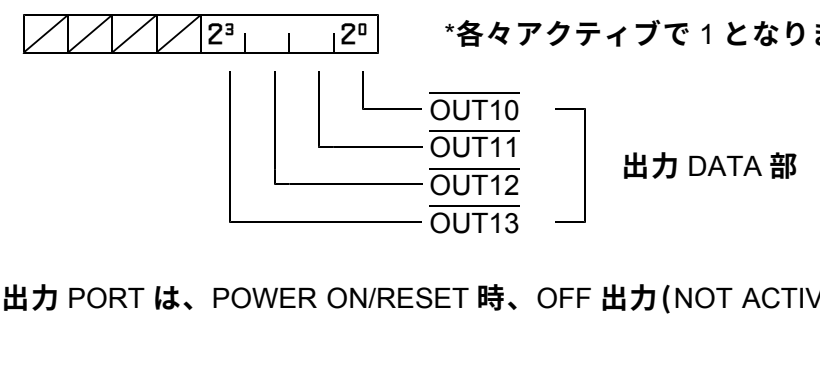
(1) 入力 PORT 1

入力 PORT は下記に示す通り、入力 DATA 部と出力 DATA 部により構成されています。
外部入力[$\overline{IN10}$ ～ $\overline{IN13}$]の状態は、入力 DATA 部に取り込まれます。
出力 DATA 部には、現在の出力 PORT の状態(前回、出力 PORT へ出力した DATA)を取り込みます。



(2) 出力 PORT 1

出力 PORT は下記に示す構成となっており、下位 4 BIT の内容を外部[$\overline{OUT10}$ ～ $\overline{OUT13}$]へ出力します。



出力 PORT は、POWER ON/RESET 時、OFF 出力(NOT ACTIVE)となります。

6．COMMAND 及び動作シーケンス

各 COMMAND の実行は、実行させる軸の PORT(3-1.参照)に対して行って下さい。
以下では特に明記しない限り、X1 軸の MCC05v2 について説明しますが、Y1 軸,Z1 軸,A1 軸,X2 軸,Y2 軸,Z2 軸, A2 軸についても同様です。

6-1. COMMAND 表

(1) 基本機能 DRIVE COMMAND

＊は PULSE 出力を伴う COMMAND です。

	D 7 D 0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間
	0 0 0 0 0 0 0 0	００	NO OPERATION	MAX 20 μ s
	0 0 0 0 0 0 0 1	０１	SPEC INITIALIZE1	MAX 1.2ms(注 1)
	0 0 0 0 0 0 1 0	０２	PULSE COUNTER INITIALIZE	MAX 25 μ s
	0 0 0 0 0 0 1 1	０３	ADDRESS INITIALIZE	MAX 30 μ s
	0 0 0 0 0 1 0 0	０４	ADDRESS READ	MAX 25 μ s
	0 0 0 0 0 1 0 1	０５	SERVO RESET	MAX 11ms
	0 0 0 0 0 1 1 0	０６	RATE SET	MAX 60 μ s(注 1)
	0 0 0 0 0 1 1 1	０７	LSPD SET	MAX 95 μ s(注 1)
	0 0 0 0 1 0 0 0	０８	HSPD SET	MAX 85 μ s
	0 0 0 0 1 0 0 1	０９	DFL COUNTER INITIALIZE	MAX 25 μ s
	0 0 0 0 1 0 1 0	０Ａ	SET DATA READ	MAX 35 μ s
		０Ｂ～０Ｆ	設定禁止	(注 3)
＊	0 0 0 1 0 0 0 0	１０	+JOG	(注 2)
＊	0 0 0 1 0 0 0 1	１１	-JOG	(注 2)
＊	0 0 0 1 0 0 1 0	１２	+SCAN	(注 2)
＊	0 0 0 1 0 0 1 1	１３	-SCAN	(注 2)
＊	0 0 0 1 0 1 0 0	１４	INCREMENTAL INDEX	(注 2)
＊	0 0 0 1 0 1 0 1	１５	ABSOLUTE INDEX	(注 2)
		１６～１７	設定禁止	――――
		１８～１９	設定禁止	(注 3)
	0 0 0 1 1 0 1 0	１Ａ	CSPD SET	MAX 55 μ s
	0 0 0 1 1 0 1 1	１Ｂ	OFFSET PULSE SET	MAX 20 μ s
	0 0 0 1 1 1 0 0	１Ｃ	ORIGIN DELAY SET	MAX 25 μ s
	0 0 0 1 1 1 0 1	１Ｄ	ORIGIN FLAG RESET	MAX 25 μ s
＊	0 0 0 1 1 1 1 0	１Ｅ	ORIGIN	(注 2)
	0 0 0 1 1 1 1 1	１Ｆ	設定禁止	――――
		２０～５Ｆ	設定禁止	(注 3)
	0 1 1 0 0 0 0 0	６０	SRATE SET	MAX 150 μ s
	0 1 1 0 0 0 0 1	６１	SLSPD SET	MAX 150 μ s
	0 1 1 0 0 0 1 0	６２	SHSPD SET	MAX 150 μ s
	0 1 1 0 0 0 1 1	６３	SSRATE ADJUST	MAX 100 μ s
	0 1 1 0 0 1 0 0	６４	SERATE ADJUST	MAX 100 μ s
	0 1 1 0 0 1 0 1	６５	SCSPD1 ADJUST	MAX 100 μ s
	0 1 1 0 0 1 1 0	６６	SCSPD2 ADJUST	MAX 100 μ s
		６７～６Ｆ	設定禁止	――――
＊	0 1 1 1 0 0 0 0	７０	+ S-RATE SCAN	(注 2)
＊	0 1 1 1 0 0 0 1	７１	- S-RATE SCAN	(注 2)
＊	0 1 1 1 0 0 1 0	７２	S-RATE INCREMENTAL INDEX	(注 2)
＊	0 1 1 1 0 0 1 1	７３	S-RATE ABSOLUTE INDEX	(注 2)
		７４～Ｅ１	設定禁止	――――
	1 1 1 0 0 0 1 0	Ｅ２	ERROR STATUS READ	MAX 25 μ s
		Ｅ３～Ｆ１	設定禁止	――――
		Ｆ２～Ｆ６	設定禁止	(注 3)

(注 1) URATE ≠ DRATE 設定時は、これらの COMMAND の実行時間は DRIVE TYPE により次の値になります。

L-TYPE	M-TYPE	H-TYPE
MAX100ms	MAX 35ms	MAX 15ms

(注 2) 実行時間は規定できません。8.章のタイミングをご覧ください。

(注 3) 応用機能 DRIVE COMMAND が割り当てられています。詳細は取扱説明書〔応用機能編〕をご覧ください。

(2) 特殊 COMMAND

特殊 COMMAND は常時実行する事が可能です。
但し、通常の COMMAND 実行直後(4 μ S 以内)には実行しないで下さい。

D 7 D 0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間
1 1 1 1 0 1 1 1	F 7	SPEED CHANGE	(注)
1 1 1 1 1 0 0 0	F 8	INT MASK	MAX 200ns
1 1 1 1 1 0 0 1	F 9	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	MAX 200ns
1 1 1 1 1 0 1 0	F A	DFL COUNTER PORT SELECT	MAX 200ns
1 1 1 1 1 1 0 0	F C	PULSE COUNTER PORT SELECT	MAX 200ns
1 1 1 1 1 1 0 1	F D	SPEED PORT SELECT	MAX 200ns
1 1 1 1 1 1 1 0	F E	SLOW STOP	(注)
1 1 1 1 1 1 1 1	F F	FAST STOP	(注)

(注)実行時間は規定できません。8.章のタイミングをご覧ください。

(3) PULSE COUNTER ／偏差 COUNTER COMMAND

・HEX CODE は×を全て 0 とした場合

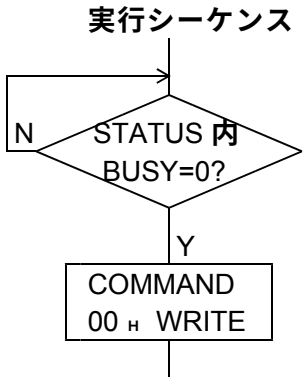
D 7 D 0	HEX C0DE	COMMAND NAME	実行時間
X X X X 0 0 0 0	0 0	PULSE COUNTER PRESET	MAX 200ns
X X X X 0 0 0 1	0 1	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	MAX 200ns
X X X X 0 0 1 0	0 2	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	MAX 200ns
X X X X 0 0 1 1	0 3	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET	MAX 200ns
X X X X 0 1 0 0	0 4	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET	MAX 200ns
X X X X 0 1 0 1	0 5	PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET	MAX 200ns
X X X X 0 1 1 0	0 6	偏差 COUNTER PRESET	MAX 200ns
X X X X 0 1 1 1	0 7	偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 SET	MAX 200ns
X X X X 1 0 0 0	0 8	偏差 COUNTER COMPARE REGISTER2 SET	MAX 200ns

6-2. DRIVE COMMAND

(1) NO OPERATION COMMAND

COMMAND …… 00 H

実行シーケンス

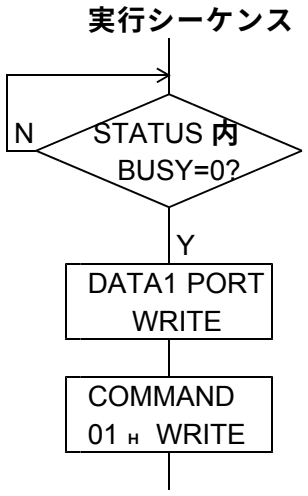


機能： 機能はありません。
ただし、DREND BIT 及び ERROR BIT がクリアされます。

(2) SPEC INITIALIZE1 COMMAND

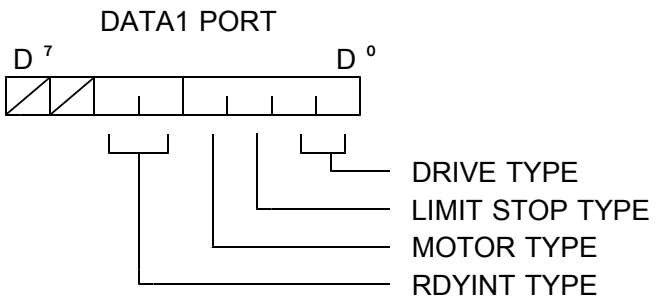
COMMAND …… 01 H　　機能： 動作仕様を定義します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1 PORT に DRIVE CONTROL 仕様を定義します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

各 BIT の詳細を以降に示します。尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

● DRIVE TYPE (D 1,D 0)
DRIVE TYPE の指定を行う BIT です。

D 1	D 0	DRIVE TYPE
0	0	L-TYPE
0	1	M-TYPE
1	0	H-TYPE
1	1	演算 MODE(注)

(注)演算 MODE については、取扱説明書〔応用機能編〕をご覧ください。

● LIMIT STOP TYPE (D 2)
CWLM,CCWLM 信号による LIMIT 停止の形式を指定する BIT です。
0：即時停止　　1：減速停止

● MOTOR TYPE (D 3)
対象とする MOTOR を指定する BIT です。
0：SERVO　　1：STEPPING

● RDYINT TYPE (D 5,D 4)
COMMAND 終了割り込み要求(RDYINT)の発生パターンを指定する BIT です。

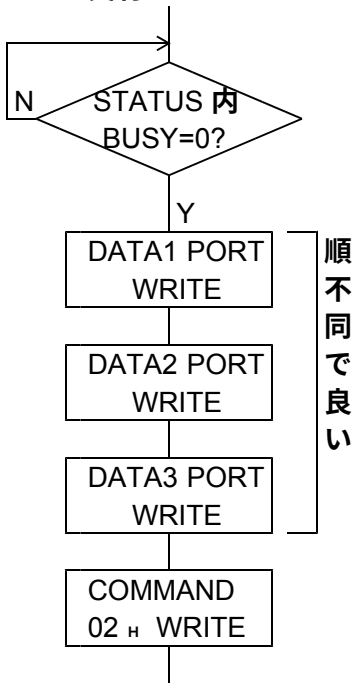
D 5	D 4	発生パターン
0	0	PULSE 出力を伴う COMMAND 終了時のみ発生
0	1	全ての COMMAND 終了時発生
1	x	いかなる場合にも出力せず

(3) PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND

COMMAND …… 02 H

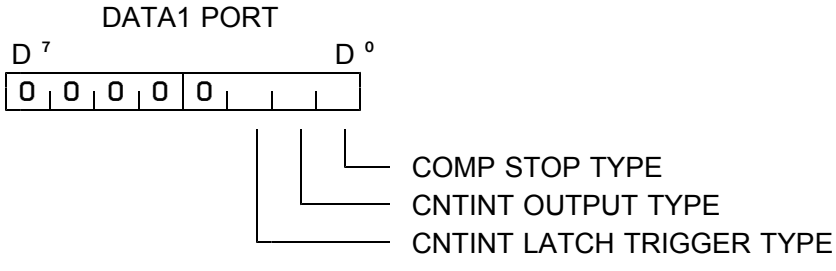
機能： PULSE COUNTER の動作仕様を定義します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に PULSE COUNT 仕様を定義します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。



(注) D 7～D 3 BIT は、必ず 0 にして下さい。

DRIVE DATA1 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

● COMP STOP TYPE (D 0)
PULSE COUNTER の COMP STOP ENABLE において「停止させる」が選択されている場合、
即時停止か減速停止かの選択を行う BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)
0：即時停止　　1：減速停止

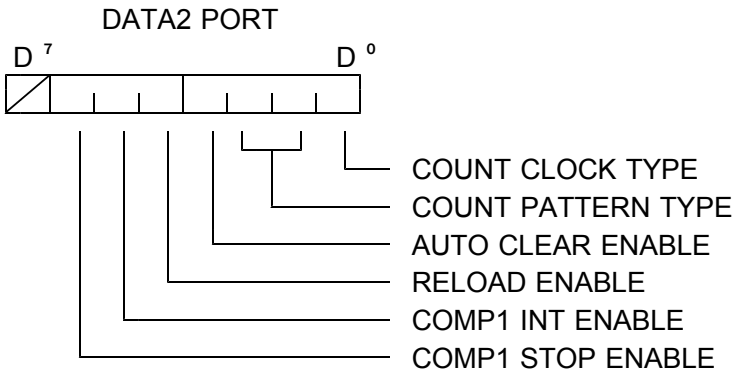
● CNTINT OUTPUT TYPE (D 1)
PULSE COUNTER において CNTINT 出力仕様の選択を行う BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)
0：各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力 (ラッチ解除は STATUS3 READ による。)
1：各 COMPARATOR の検出状態をそのままスルーして出力

(注)1 を選択しますと COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する為、STATUS3 READ による解除は、行えません。
割り込みを使用する場合は、必ず「0：各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力」を選択してください。

● CNTINT LATCH TRIGGER TYPE (D 2)
PULSE COUNTER において CNTINT 出力仕様がラッチの場合、ラッチの種類を選択する BIT です。
(COMPARE REGISTER1 ～ 5 共、同仕様になります。)
0：レベルラッチ
(検出条件が成立している間に、STATUS3 READ を行っても CNTINT 出力はアクティブのままとなります。)
1：エッジラッチ
(検出条件が成立している間でも、STATUS3 READ を行う事により CNTINT 出力を RESET します。)

(注)CNTINT 出力仕様がスルーの場合、当 BIT の影響は、ありません。

DRIVE DATA2 PORT の内容は以下の通りです。



／部は 0/1 どちらでも良い。

DRIVE DATA2 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

● COUNT CLOCK TYPE (D 0)
PULSE COUNTER の動作 CLOCK を選択する BIT です。
0：X1 軸 MCC05v2 の DRIVE PULSE (X1CWP,X1CCWP)で動作する。
1：X1EA(X1 軸ｴﾝｺｰﾀﾞ A 相信号),X1EB(X1 軸ｴﾝｺｰﾀﾞ B 相信号)からの外部クロックで動作する。

● COUNT PATTERN TYPE (D 1,D 2)
D 0 BIT ＝ 1 の時のみ有効となり、外部入力クロックの COUNT 方法の選択を行います。

D 2	D 1	カウントパターン	入力クロックの形式
0	0	X1EA,X1EB 入力を 1 逓倍してカウントする。	90 °位相差クロック
0	1	X1EA,X1EB 入力を 2 逓倍してカウントする。	
1	0	X1EA,X1EB 入力を 4 逓倍してカウントする。	
1	1	X1EA でカウントアップ、X1EB でカウントダウン	方向別独立クロック

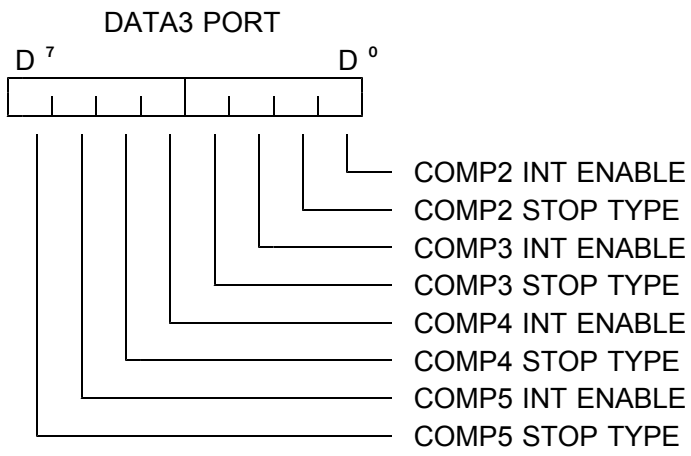
● AUTO CLEAR ENABLE (D 3)
オートクリア機能の設定を行う BIT です。
0：オートクリアを行わない　　1：オートクリアを行う

● RELOAD ENABLE (D 4)
リロード機能の設定を行う BIT です。
0：リロードを行わない　　1：リロードを行う

● COMP1 INT ENABLE (D 5)
COMPARE REGISTER1 の検出出力 X1CNTINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1CNTINT を出力しない　　1：X1CNTINT を出力する

● COMP1 STOP TYPE (D 6)
COMPARE REGISTER1 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

● COMP2 INT ENABLE (D 0)
COMPARE REGISTER2 の検出出力 X1CNTINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1CNTINT を出力しない　　1：X1CNTINT を出力する

● COMP2 STOP TYPE (D 1)
COMPARE REGISTER2 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

● COMP3 INT ENABLE (D 2)
COMPARE REGISTER3 の検出出力 X1CNTINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1CNTINT を出力しない　　1：X1CNTINT を出力する

● COMP3 STOP TYPE (D 3)
COMPARE REGISTER3 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

● COMP4 INT ENABLE (D 4)
COMPARE REGISTER4 の検出出力 X1CNTINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1CNTINT を出力しない　　1：X1CNTINT を出力する

● COMP4 STOP TYPE (D 5)
COMPARE REGISTER4 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

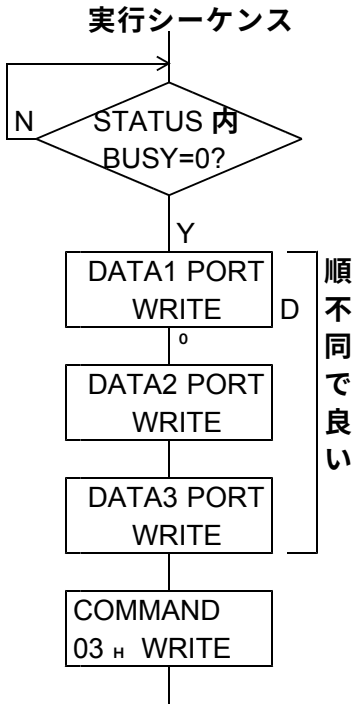
● COMP5 INT ENABLE (D 6)
COMPARE REGISTER5 の検出出力 X1CNTINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1CNTINT を出力しない　　1：X1CNTINT を出力する

● COMP5 STOP TYPE (D 7)
COMPARE REGISTER5 の検出出力により、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

(4) ADDRESS INITIALIZE COMMAND

COMMAND …… 03 H

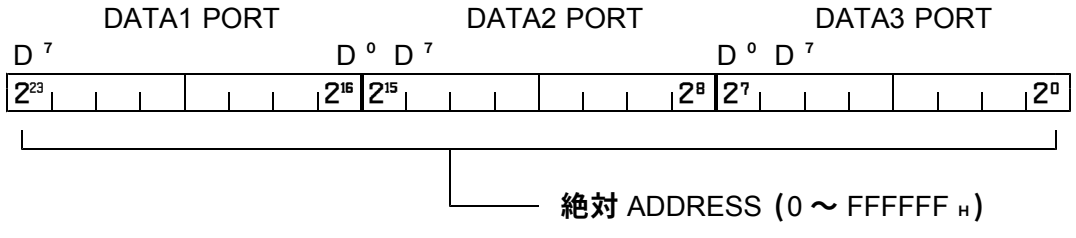
実行シーケンス



機能： 現在位置を指定された絶対 ADDRESS として、定義・記憶し、ADDRESS COUNTER へ値を設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT に ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

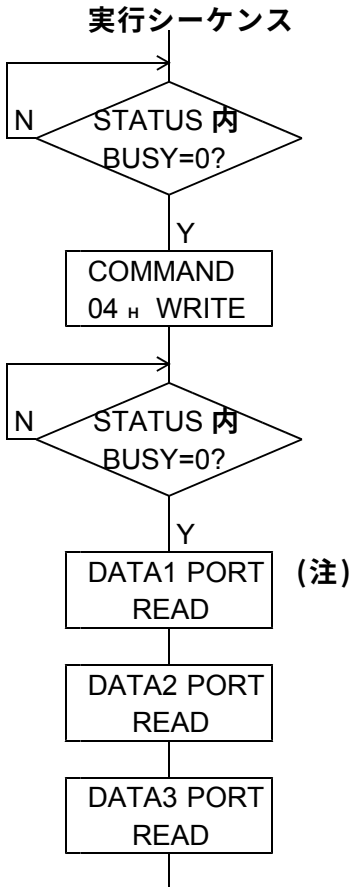
・ADDRESS の設定例

ADDRESS (10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(5) ADDRESS READ COMMAND

COMMAND …… 04 H

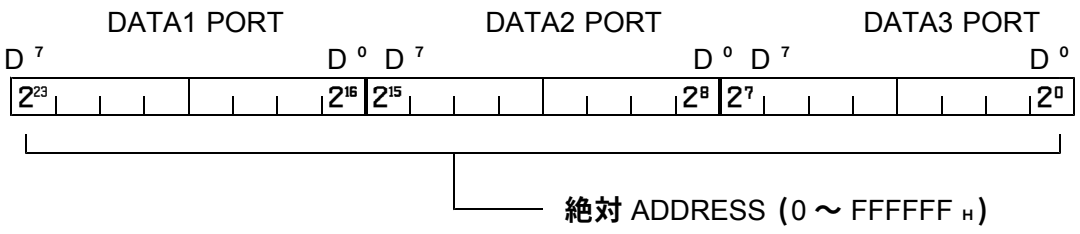
実行シーケンス



機能：MOTOR の現在位置を絶対 ADDRESS として読み出します。

DATA1,2,3 PORT より絶対 ADDRESS を読み出します。

DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現です。

・ADDRESS の出力例

ADDRESS (10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

当 COMMAND は、旧製品との COMMAND 互換性の為用意してあるものです。
読み出される ADDRESS DATA は、ADDRESS COUNTER の COUNT DATA (6-4.項)と何等変わりはありません。**一般的には後者を使用して下さい。**

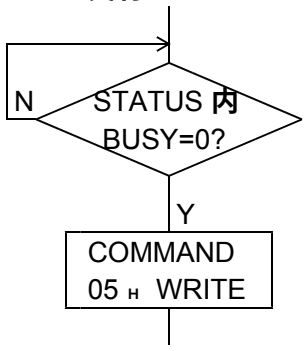
(注)DATA の READ は必ず DRIVE DATA1 ～ 3PORT の順序で行って下さい。
DRIVE DATA1,2,3 PORT は、通常、PULSE COUNTER の COUNTER 値を読み出す為の専用 PORT となっています。これらの PORT は、ADDRESS READ COMMAND を書き込む事により PORT 機能が切り替わり、当 PORT は ADDRESS DATA 読み出し用の PORT となります。ADDRESS DATA 読み出し用 PORT としての機能は DRIVE DATA3 PORT を READ する事によって解除され本来の PORT 機能に復帰します。従って、ADDRESS READ COMMAND を書き込んだ場合は必ず DRIVE DATA3 PORT の READ を行って下さい。

(6) SERVO RESET COMMAND

COMMAND …… 05 H

機能：SERVO DRIVER **に対し、**$\overline{\text{DRST}}$ **信号を** 10ms **間出力します。**

実行シーケンス



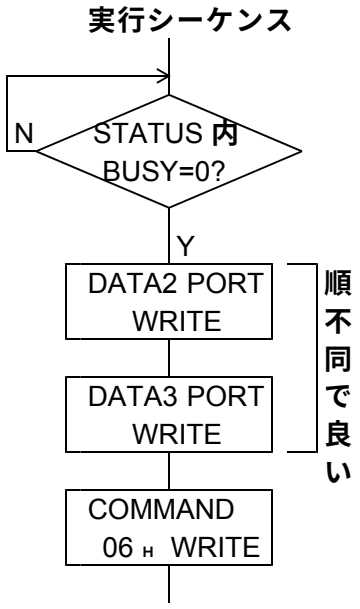
尚、STEPPING MOTOR **選択時には、当** COMMAND **は**
NO OPERATION COMMAND **と同じになります。**

(7) RATE SET COMMAND

COMMAND …… 06 H

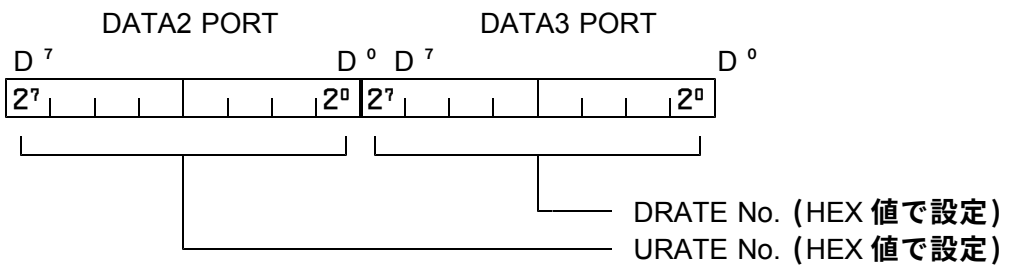
機能： 加減速 DRIVE **に必要な** URATE**(加速時定数)、**
DRATE**(減速時定数)を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA2 PORT **に** URATE**、**DRIVE DATA3 PORT **に** DRATE **を**
DATA **表の** No.**で設定します。**

DRIVE DATA2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



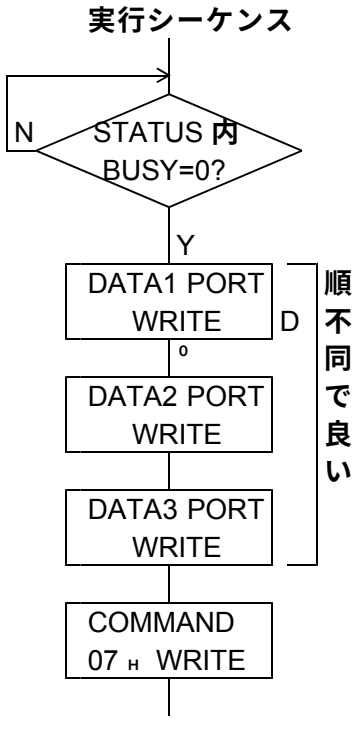
RATE SET COMMAND **は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、**
再設定不要です。POWER ON/RESET **は、**URATE,DRATE **共** No.＝ 9
(100ms/1000Hz**)となっています。**

(8) LSPD SET COMMAND

COMMAND …… 07 H

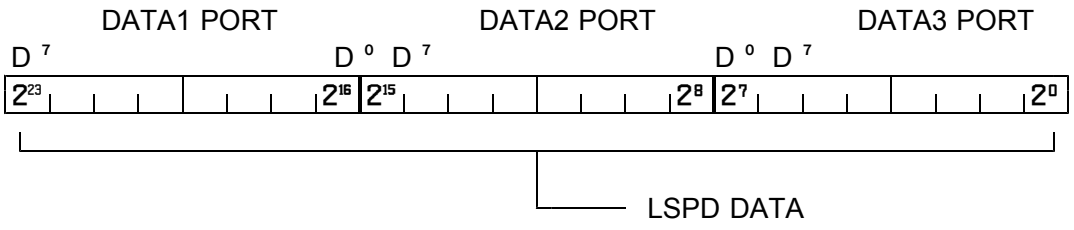
機能：DRIVE **に必要な** LSPD**(**LOW SPEED**)を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT **に** LSPD **を** Hz **単位の** 3 **バイト** DATA **で設定します。**

DRIVE DATA1,2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



LSPD DATA **の設定範囲は、**10**(**0A H**)～** 3,333,333**(**32DCD5 H**)です。(注)**

LSPD SET COMMAND **は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、**
再設定不要です。POWER ON/RESET **時は、**LSPD ＝ 300Hz **です。**

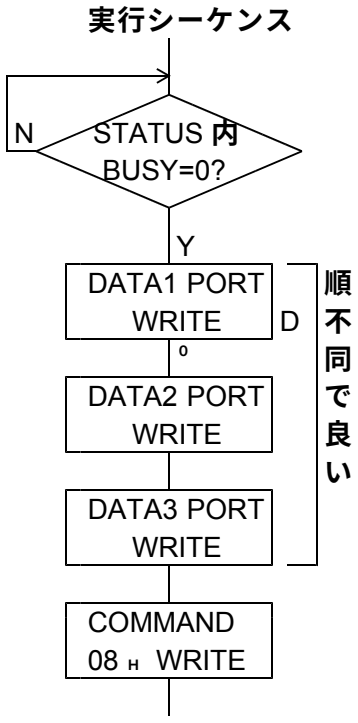
(注)DATA **の設定範囲の上限は、**DRIVE TYPE **により異なり、**
7-5.**(**3**)項に示す** SPEED **範囲となります。**

(9) HSPD SET COMMAND

COMMAND …… 08 H

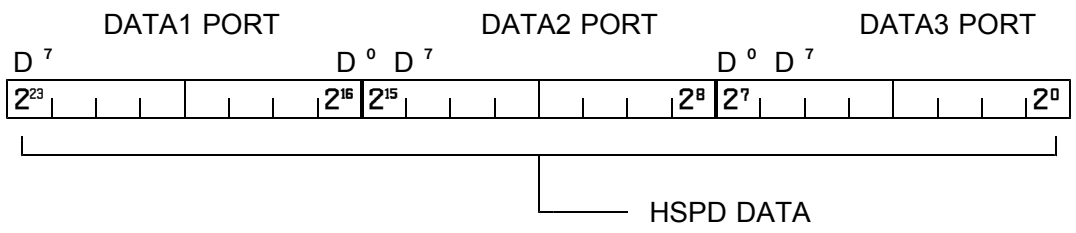
機能： DRIVE に必要な HSPD(HIGH SPEED)を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に HSPD を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



HSPD DATA の設定範囲は、1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)です。(注)

HSPD SET COMMAND は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。POWER ON/RESET 時は、HSPD ＝ 3000Hz です。

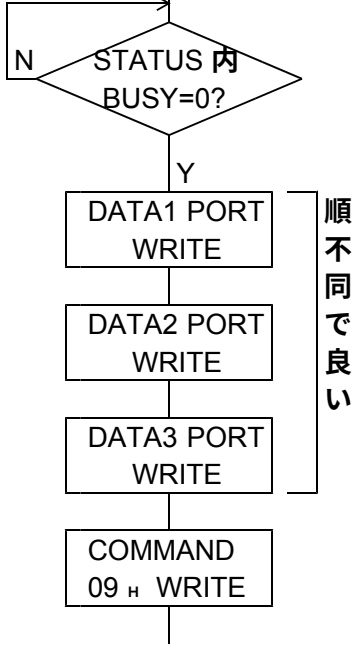
(注)DATA の設定範囲の上限は、DRIVE TYPE により異なり、7-5.(3)項に示す SPEED 範囲となります。

(10) DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND

COMMAND …… 09 H

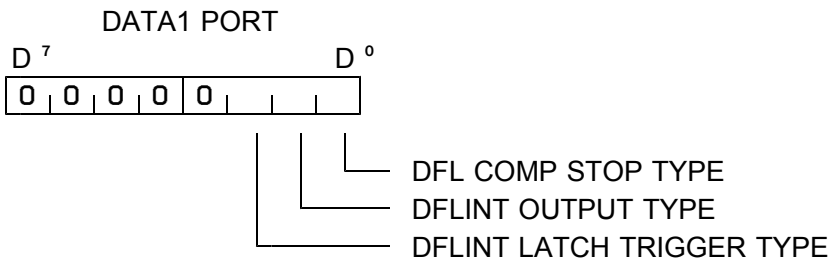
機能： 偏差 COUNTER の動作仕様を定義します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に偏差 COUNTER 仕様を定義します。

DRIVE DATA1 PORT の内容は以下の通りです。



(注) D 7～ D 3 BIT は応用機能が割り付けられていますので、0 として下さい。

DRIVE DATA1 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

- DFL COMP STOP TYPE (D 0)
  偏差 COUNTER の COMP STOP ENABLE において「停止させる」が選択されている場合、即時停止か減速停止かの選択を行う BIT です。(COMPARATOR1/2 共、同仕様になります。)
  0：即時停止　　1：減速停止
- DFLINT OUTPUT TYPE (D 1)
  偏差 COUNTER において X1DFLINT 出力仕様の選択を行う BIT です。
  (COMPARATOR1/2 共、同仕様になります。)
  0：各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力 (ラッチの解除は STATUS3 READ による。)
  1：各 COMPARATOR の検出状態をそのままスルーして出力

(注)1 を選択しますと COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する為、STATUS3 READ による解除は、行えません。**割り込みを使用する場合は、必ず「0：各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力」を選択して下さい。**

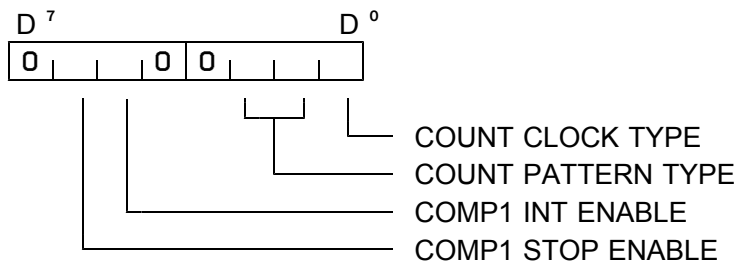
● DFLINT LATCH TRIGGER TYPE (D ²)
偏差 COUNTER において X1DFLINT 出力仕様がラッチの場合、ラッチの種類を選択する BIT です。
(COMPARATOR1/2 共、同仕様になります。)

0：レベルラッチ
(検出条件が成立している間に、STATUS3 READ を行っても X1DFLINT 出力は、アクティブのままとなります。)

1：エッジラッチ
(検出条件が成立している間でも、STATUS3 READ を行う事により X1DFLINT 出力を RESET します。)

(注)DFLINT 出力仕様がスルーの場合、当 BIT の影響は、ありません。

DRIVE DATA2 PORT の内容は右の通りです。



(注) 2 ³,2 ⁴ BIT は、必ず 0 として下さい。
2 ⁷ BIT は応用機能が割り付けられていますので、0 として下さい。

DRIVE DATA2 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。
尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

● COUNT CLOCK TYPE (D ⁰)
偏差 COUNTER の動作 CLOCK を選択する BIT です。

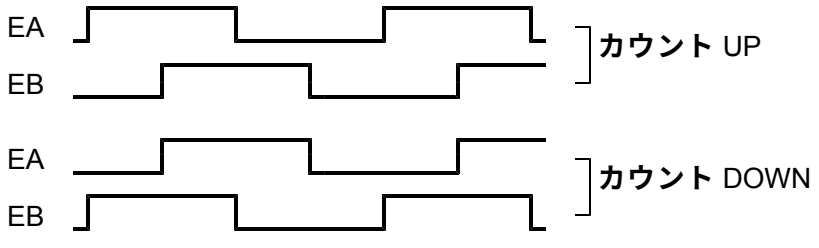
0：X1 軸 MCC05v2 の DRIVE PULSE (X1CWP,X1CCWP) と X1EA,X1EB からの外部クロックの偏差で動作する。

1：X1EA(X1 軸ｴﾝｺｰﾀﾞ A 相信号),X1EB(X1 軸ｴﾝｺｰﾀﾞ B 相信号)からの外部クロックのみで動作する。

● COUNT PATTERN TYPE (D ¹,D ²)
偏差 COUNTER の外部入力クロックの COUNT 方法を選択する BIT です。

D ²	D ¹	カウントパターン	入力クロックの形式
0	0	X1EA,X1EB 入力を 1 逓倍してカウントする。	90° 位相差クロック
0	1	X1EA,X1EB 入力を 2 逓倍してカウントする。	
1	0	X1EA,X1EB 入力を 4 逓倍してカウントする。	
1	1	X1EA でカウントアップ、X1EB でカウントダウン	方向別独立クロック

(注) MCC05v2 の出力 PULSE は、CW でカウント DOWN、CCW でカウント UP となります。
又、90 ° 位相差 CLOCK は下記の様になります。詳細については、8-14.項をご覧ください。

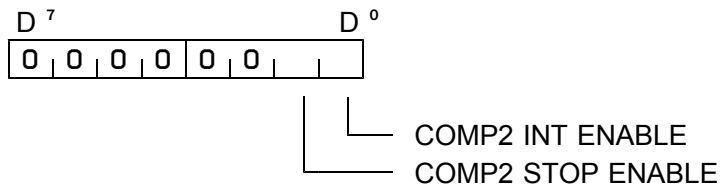


● COMP1 INT ENABLE (D ^{5})
偏差 COUNTER COMPARATOR1 の検出出力 X1DFLINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1DFLINT を出力しない　　1：X1DFLINT を出力する

● COMP1 STOP ENABLE (D ^{6})
偏差 COUNTER COMPARATOR1 の検出出力で、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

DRIVE DATA3 PORT の内容は右の通りです。

DATA3 PORT



(注) 2 ^{2}～2 ^{7} BIT は、必ず 0 として下さい。

● COMP2 INT ENABLE (D ^{0})
偏差 COUNTER COMPARATOR2 の検出出力 X1DFLINT を出力するかしないかを選択する BIT です。
0：X1DFLINT を出力しない　　1：X1DFLINT を出力する

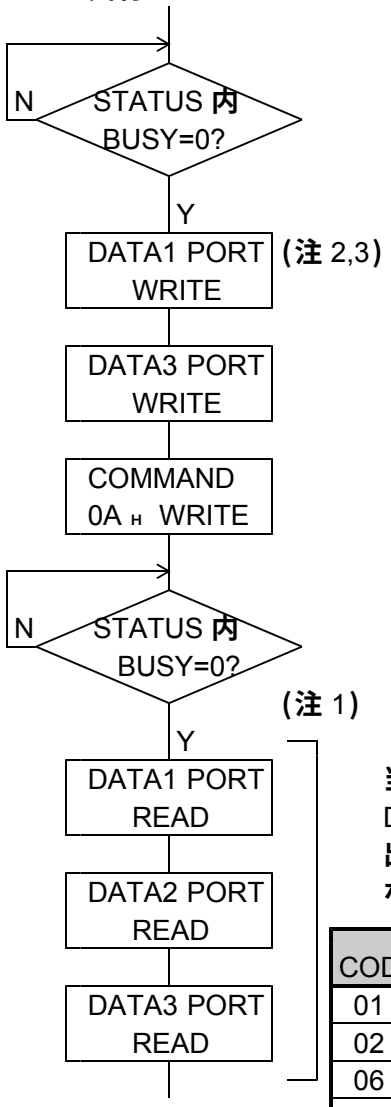
● COMP2 STOP ENABLE (D ^{1})
偏差 COUNTER COMPARATOR2 の検出出力で、PULSE 出力を停止させるかさせないかを選択する BIT です。
0：停止させない　　1：停止させる

(11) SET DATA READ COMMAND

COMMAND …… 0A H

機能：各軸の MCC05v2 **に対して設定した** SPEC DATA **や** SPEED DATA **等の読み出しを行います。**

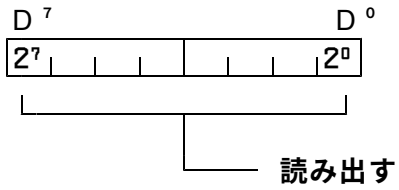
実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT(WRITE)**に読み出しを行いたい設定** DATA **の** COMMAND **を指定します。一部** DRIVE DATA1 PORT(WRITE)**を使用します。(注** 2,3)

DRIVE DATA3 PORT(WRITE)**の内容は以下の通りです。**

DATA3 PORT



DRIVE DATA1,2,3 PORT(READ)**より設定されている** DATA **の読み出しを行います。**
DATA **の出力方法は、各々の** COMMAND **の** DATA **設定方法と同じ型式となります。**

例) RATE **の設定** No.**を確認したい場合は、**DATA3 PORT **に「**06 H**」(**RATE SET COMMAND)**、**COMMAND PORT **に「**0A H**」(当** COMMAND)**を書き込み、**DATA2,3 PORT **を読み出します。**DATA2 PORT **に** URATE No.**、**DATA3 PORT **に** DRATE No.**が出力されます。**

当 COMMAND **で確認可能な** DATA **は以下各** COMMAND **で設定されたものです。**
DRIVE DATA3 PORT **に以下の** COMMAND CODE **以外が設定されていた場合、出力** DATA **は保証されません。この場合** STATUS1 PORT **の** ERROR BIT **が１となります。**

CODE	COMMAND NAME		CODE	COMMAND NAME	
01 H	SPEC INITIALIZE1		26 H	ABSOLUTE DATA SET	*
02 H	PULSE COUNTER INITIALIZE		27 H	PART PULSE SET (注 3)	*
06 H	RATE SET (注 2)		29 H	PART RATE SET (注 3)	*
07 H	LSPD SET		2B H	MARGIN TIME SET	*
08 H	HSPD SET		2C H	PEAK PULSE SET	*
09 H	DFL COUNTER INITIALIZE		2D H	SEND PULSE SET	*
0B H	CW SOFT LIMIT SET	*	2E H	SESPD SET	*
0C H	CCW SOFT LIMIT SET	*	2F H	SPEC INITIALIZE4	
0E H	DFL DIVISION DATA SET	*	50 H	DEND TIME SET	
18 H	END PULSE SET	*	51 H	EXTEND ORIGIN SPEC SET	*
19 H	ESPD SET	*	52 H	CONSTANT SCAN MAX PULSE	*
1A H	CSPD SET		60 H	SRATE SET	
1B H	OFFSET PULSE SET		61 H	SLSPD SET	
1C H	ORIGIN DELAY SET		62 H	SHSPD SET	
20 H	SPEC INITIALIZE3	*	63 H	SSRATE ADJUST	
21 H	CLOCK FREQUENCY SET	*	64 H	SERATE ADJUST	
22 H	RESOLUTION SET	*	65 H	SCSPD1 ADJUST	
24 H	PART HSPD SET (注 3)	*	66 H	SCSPD2 ADJUST	
25 H	INCREMENTAL DATA SET	*			

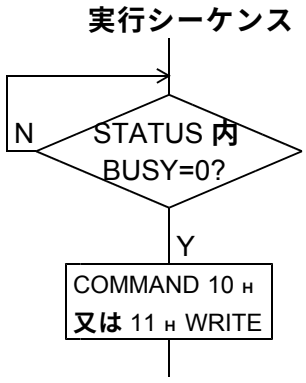
*印の COMMAND は、応用機能用の COMMAND です。詳細は取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。

(注 1) 確認したい内容の COMMAND によって読み出す DATA PORT の数と DATA PORT No.が異なりますが、当 COMMAND を実行した場合必ず DRIVE DATA3 PORT の READ を行って下さい。
(注 2) この COMMAND は、演算 MODE 時 URATE/DRATE の指定を DRIVE DATA1 PORT(WRITE)へ設定して下さい。
(注 3) これらの COMMAND は、PART No.を DRIVE DATA1 PORT(WRITE)へ設定して下さい。
(注 4) 全ての DATA は、MIN/MAX 処理等の内部処理されない書き込まれた DATA のまま出力されます。
又 DATA 書き込み後、DRIVE TYPE の固定／演算を切り替えても出力される DATA は、以前の型式で出力されます。
(注 5) POWER ON/RESET 時に設定される初期設定値は読み出せません。

(12) +/-JOG COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 10 H　-(CCW)方向 DRIVE 時 11 H

実行シーケンス

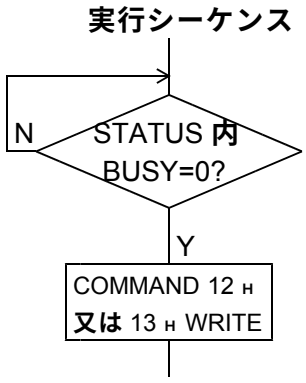


機能： JOG DRIVE を行います。

(13) +/-SCAN COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 12 H　-(CCW)方向 DRIVE 時 13 H

実行シーケンス



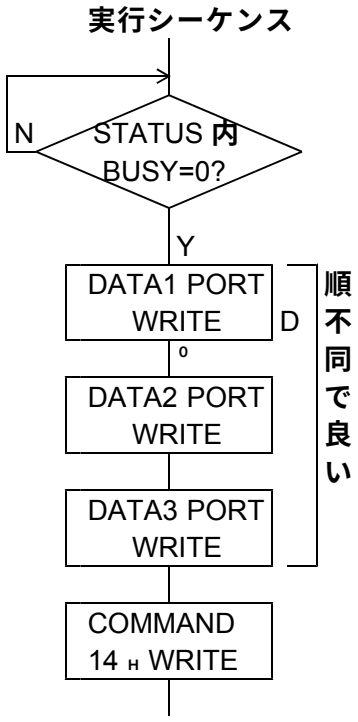
機能： SCAN DRIVE を行います。

(14) INCREMENTAL INDEX COMMAND

COMMAND …… 14 H

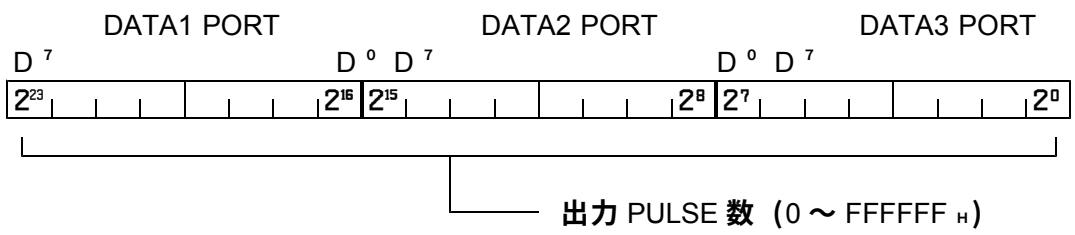
機能： 相対指定の INDEX DRIVE を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に出力 PULSE 数と方向を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



-(CCW)方向の場合、出力 PULSE 数は 2 の補数表現とします。

・出力 PULSE 数の設定例

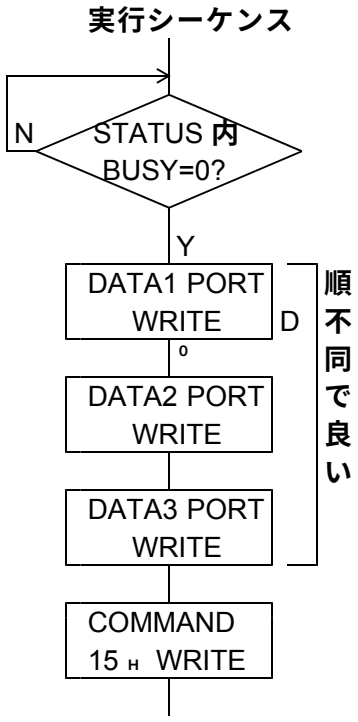
出力 PULSE(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(15) ABSOLUTE INDEX COMMAND

COMMAND …… 15 H

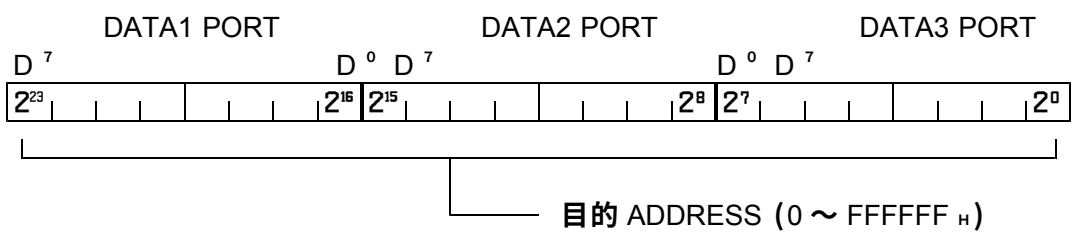
機能：　絶対指定の INDEX DRIVE **を行います。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT **に目的地の絶対** ADDRESS **を指定します。**

DRIVE DATA1,2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



目的 ADDRESS **が負数の場合、**2 **の補数表現とします。**

・目的 ADDRESS **の設定例**

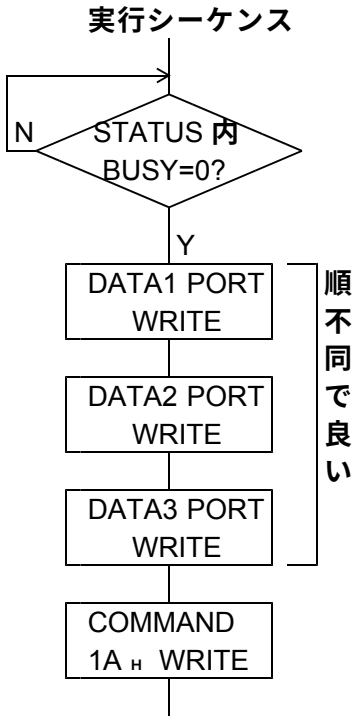
目的 ADDRESS(10 **進表現**)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(16) CSPD SET COMMAND

COMMAND …… 1A H

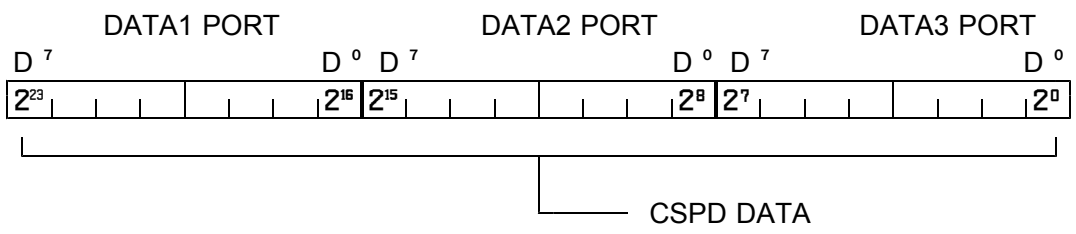
機能：　**ORIGIN DRIVE **に必要な CSPD(CONSTANT SPEED)**を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT **に** CSPD **を** Hz **単位の** 3 **バイト** DATA **で設定します。**

DRIVE DATA1,2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



CSPD DATA **の設定範囲は、**1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)**です。(注)**

CSPD SET COMMAND **は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。**
POWER ON/RESET **時は、**CSPD ＝ 300Hz **となっています。**

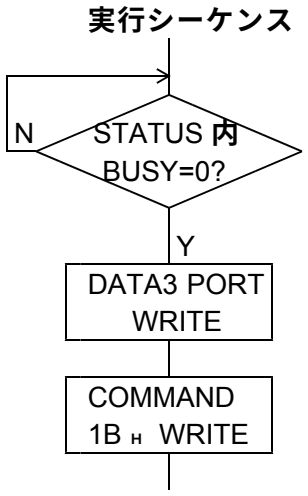
(注)DATA **の設定範囲は、**DRIVE TYPE **により異なり、**
7-5.(3)**項に示す** SPEED **範囲となります。**

(17) OFFSET PULSE SET COMMAND

COMMAND …… 1B H

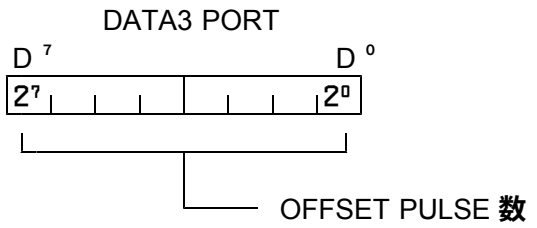
機能： ORIGIN DRIVE に必要な OFFSET PULSE 数を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に OFFSET PULSE 数を設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



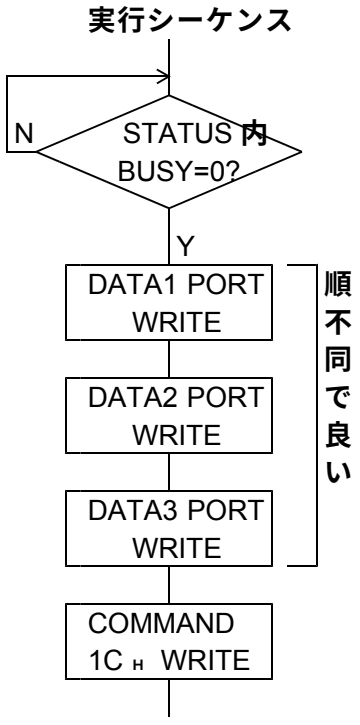
OFFSET PULSE 数の設定範囲は、0(0 H)～ 255(FF H)です。
POWER ON/RESET 時は、OFFSET PULSE 数＝ 0 に設定されます。
OFFSET PULSE SET COMMAND は変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。

(18) ORIGIN DELAY SET COMMAND

COMMAND …… 1C H

機能： 機械原点検出 DRIVE に於ける DELAY TIME を設定します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT へは各々次の DATA を設定します

DATA1 PORT …… LIMIT DELAY TIME (300ms(3C H))
CCW LIMIT に入り停止した後、反転開始までの
DELAY TIME
DATA2 PORT …… SCAN DELAY TIME (50ms(0A H))
CONSTANT SCAN,SCAN DRIVE 工程に於て、
方向を反転する時の DELAY TIME
DATA3 PORT …… JOG DELAY TIME (20ms(04 H))
JOG DRIVE 工程に於ける 1PULSE 毎の DELAY TIME

各々は、POWER ON/RESET 時は()の値が設定されています。

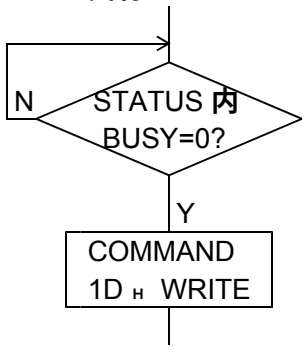
各 DATA は 00 H～ FF Hであり、5ms 単位で設定します。
例) 00 H …… DELAY TIME 無し
0A H …… 50ms
FF H …… 1.275s
ORIGIN DELAY SET COMMAND は変更の必要な場合を除き、
再設定不要です。

(19) ORIGIN FLAG RESET COMMAND

OMMAND …… 1D H

機能： 機械原点検出 DRIVE 時に使用する検出 FLAG の RESET を行います。

実行シーケンス



当 COMMAND は機械原点検出 DRIVE 使用時、機械原点近傍までの
ABSOLUTE INDEX DRIVE を行いたくない場合にのみ使用します。

詳細は 7-3.章をご覧下さい。

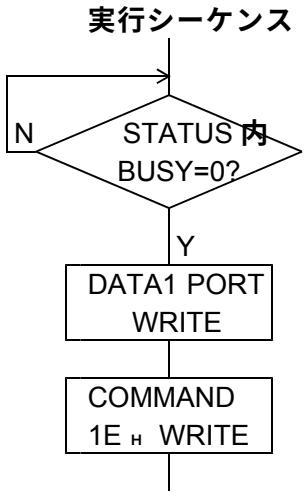
(注)当 COMMAND の実行は必ず ORIGIN COMMAND 実行前に
行って下さい。

(20) ORIGIN COMMAND

COMMAND …… 1E H

機能：　機械原点検出までの DRIVE **を行います。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1 PORT **へは実行する** ORG **型式を指定します。**

ORG-0 …… 00 H
ORG-1 …… 01 H
ORG-2 …… 02 H
ORG-3 …… 03 H
ORG-4 …… 04 H
ORG-5 …… 05 H
ORG-10 …… 0A H
ORG-11 …… 0B H
ORG-12 …… 0C H

上記以外の DATA **が設定されていた場合は、**COMMAND ERROR **となり動作は行われません。**

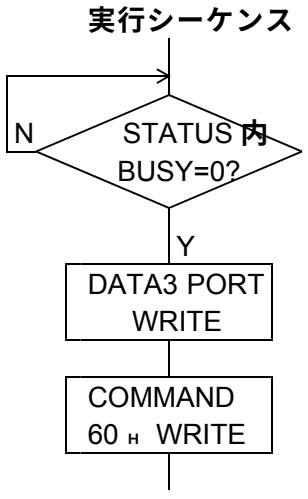
DRIVE **終了時、**STATUS1 **内の** DREND BIT **が** 1 **で** LSEND,SSEND,FSEND **の各** BIT **がいずれも** 0 **の時、機械原点は正常に検出されています。(**04 H**)**
ERROR,LSEND,SSEND,FSEND **のいずれかが** 1 **の場合、機械原点は検出されていません。**
尚、DRIVE **中** $\overline{\text{RESET}}$ **入力され検出が中断した場合、**STATUS1 **内の全** BIT **が** 0 **となります。(**00 H**)**

(21) SRATE SET COMMAND

COMMAND …… 60 H

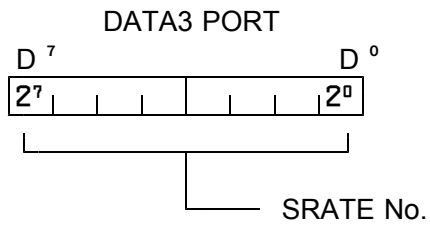
機能： S-RATE DRIVE **に必要な** SRATE**(加減速時定数)を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT **に** SRATE **を** DATA **表の** No.**で設定します。**

DRIVE DATA3 PORT **の内容は以下の通りです。**



SRATE SET COMMAND **は１度実行されていれば変更が必要な場合を除き、再設定不要です。**
POWER ON/RESET **時は** No.＝ 9**(**100ms/1000Hz**)設定となっています。**

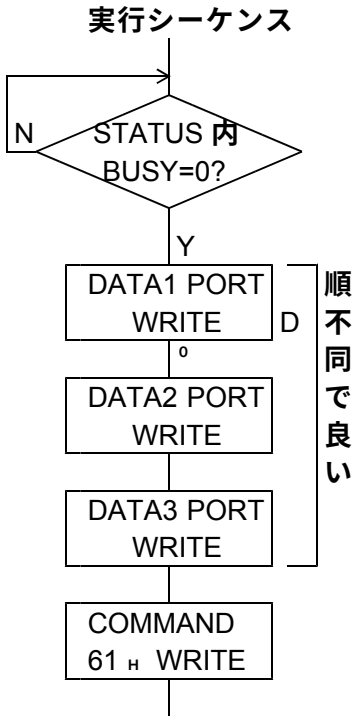
(注)当 COMMAND **を実行すると** SSRATE,SERATE **が初期値に再設定されます。**
SSRATE,SERATE **の補正を行った場合は注意して下さい。**

(22) SLSPD SET COMMAND

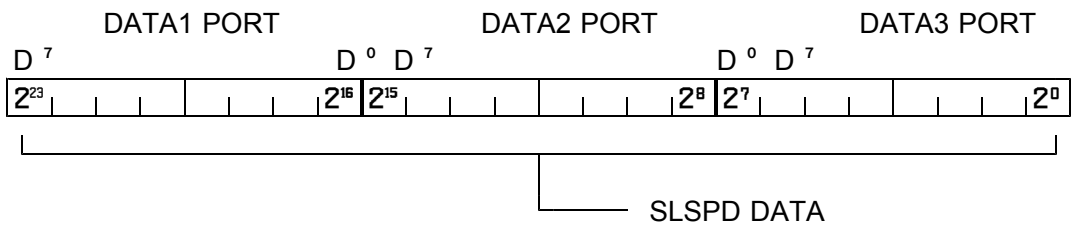
COMMAND …… 61 H

機能：S-RATE DRIVE **に必要な** SLSPD(LOW SPEED)**を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT **に** SLSPD **を** Hz **単位の** 3 **バイト** DATA **で設定します。**
DRIVE DATA1,2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



SLSPD DATA **の最大設定範囲は、**10(0A H)～ 3,333,333(32DCD5 H)**です。**

(注 1)SLSPD SET COMMAND **は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。**
POWER ON/RESET **時は、**SLSPD ＝ 300Hz **となっています。**

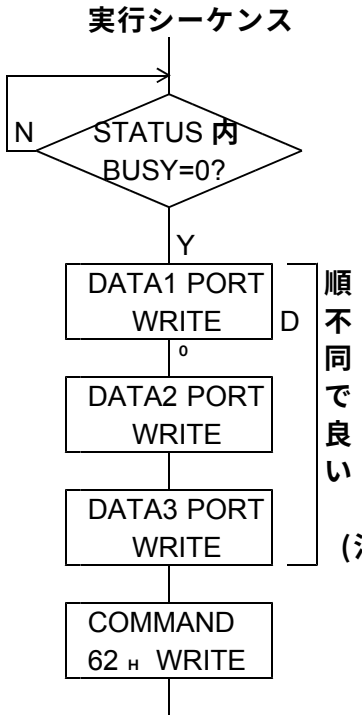
(注 1)DATA **の設定範囲の上限は、**DRIVE TYPE **により異なります。**7-5.(3)**をご覧下さい。**
(注 2)**当** COMMAND **を実行すると** SCSPD1,SCSPD2 **が初期値に再設定されます。**
SCSPD1,SCSPD2 **の補正を行った場合は注意して下さい。**

(23) SHSPD SET COMMAND

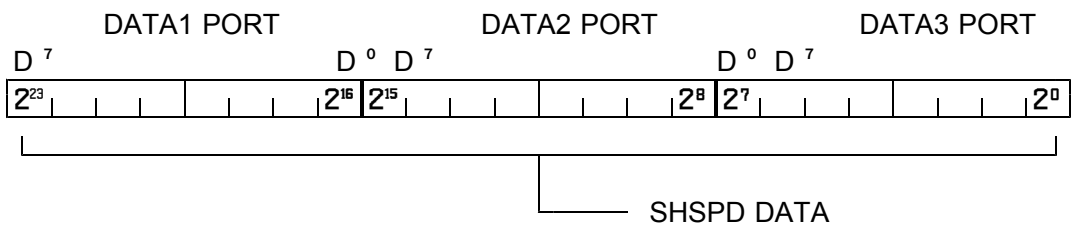
COMMAND …… 62 H

機能： S-RATE DRIVE **に必要な** SHSPD(HIGH SPEED)**を設定します。**

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT **に** SHSPD **を** Hz **単位の** 3 **バイト** DATA **で設定します。**
DRIVE DATA1,2,3 PORT **の内容は以下の通りです。**



SHSPD DATA **の最大設定範囲は、**1(1 H)～ 3,333,333(32DCD5 H)**です。**

(注 1) SHSPD SET COMMAND **は１度実行されていれば変更の必要な場合を除き、再設定不要です。**
POWER ON/RESET **時は、**SHSPD ＝ 3000Hz **となっています。**

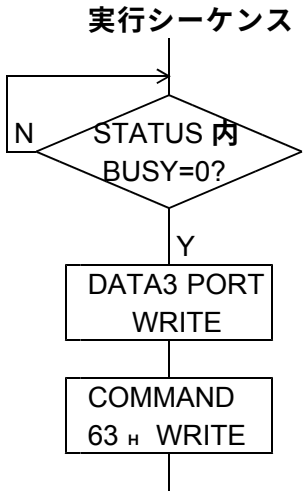
(注 1)DATA **の設定範囲の上限は、**DRIVE TYPE **により異なります。**7-5.(3)**をご覧下さい。**
(注 2)**当** COMMAND **を実行すると** SCSPD1,SCSPD2 **が初期値に再設定されます。**
SCSPD1,SCSPD2 **の補正を行った場合は注意して下さい。**

(24) SSRATE ADJUST COMMAND

COMMAND …… 63 H

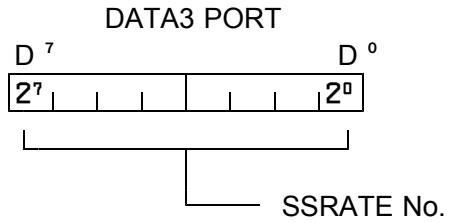
機能： S-RATE DRIVE に必要な SSRATE(加速開始又は減速終了時定数)を調整します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に SSRATE を DATA 表の No.で設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



SSRATE は、SRATE SET COMMAND によって SRATE の約 8 倍の値に自動設定されます。
この DATA にて仕様を満足する場合は当 COMMAND を実行する必要はありません。
自動設定値についての詳細は、7-1.(9)をご覧下さい。

(注 1)SRATE SET COMMAND を実行すると実行前に調整した SSRATE は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

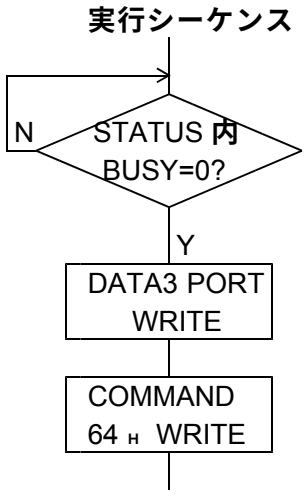
(注 2)SSRATE の調整範囲は SSRATE ≧ SRATE です。
SSRATE ＜ SRATE 設定の場合は SSRATE ＝ SRATE となります。

(25) SERATE ADJUST COMMAND

COMMAND …… 64 H

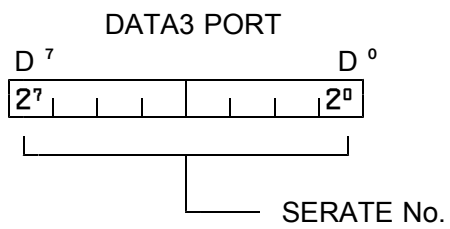
機能： S-RATE DRIVE に必要な SERATE(加速終了又は減速開始時定数)を調整します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に SERATE を DATA 表の No.で設定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



SERATE は、SRATE SET COMMAND によって SRATE の約 8 倍の値に自動設定されます。
この DATA にて仕様を満足する場合は当 COMMAND を実行する必要はありません。
自動設定値についての詳細は、7-1.(9)をご覧下さい。

(注 1)SRATE SET COMMAND を実行すると実行前に調整した SERATE は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

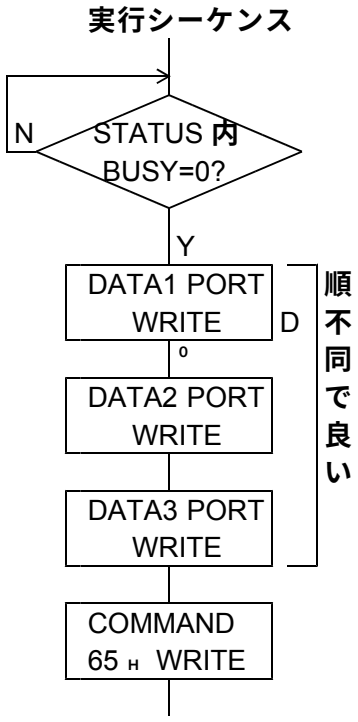
(注 2)SERATE の調整範囲は SERATE ≧ SRATE です。
SERATE ＜ SRATE 設定の場合は SERATE ＝ SRATE となります。

(26) SCSPD1 ADJUST COMMAND

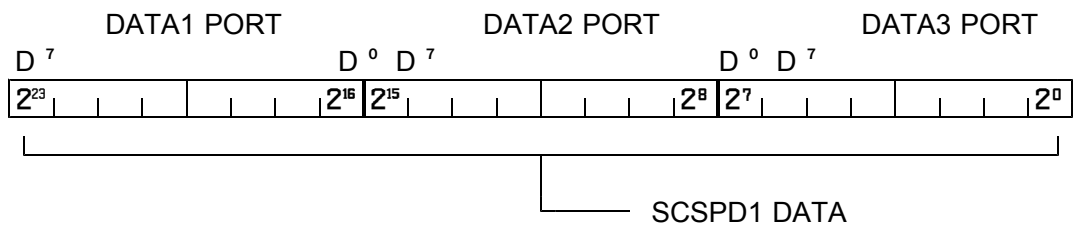
COMMAND …… 65 H

機能： S-RATE DRIVE に必要な SCSPD1(直線 RATE 開始又は終了 SPEED)を調整します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SCSPD1 を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SCSPD1 は、RESET 又は SLSPD SET,SHSPD SET COMMAND によって下式で示される値に再設定されます。
下記の DATA にて仕様を満足する場合は、当 COMMAND を実行する必要はありません。

$$SCSPD1 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{1}{3}$$

(注 1)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると、実行前の SCSPD1 は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

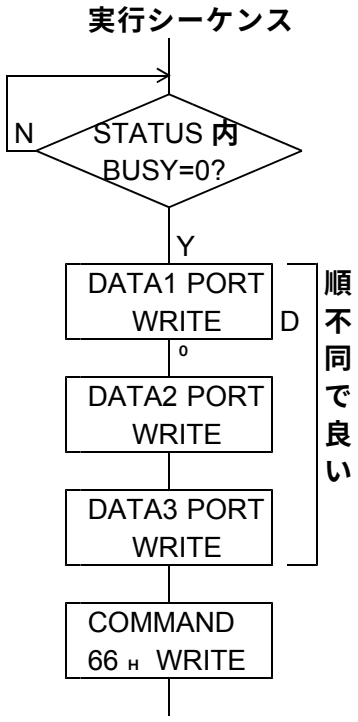
(注 2)SCSPD1 の調整範囲は SLSPD ≦ SCSPD1 ≦ SCSPD2 です。
SCSPD1 ＜ SLSPD 設定の場合は SCSPD1 ＝ SLSPD、
SCSPD1 ＞ SCSPD2 設定の場合は SCSPD1 ＝ SCSPD2 となります。

(27) SCSPD2 ADJUST COMMAND

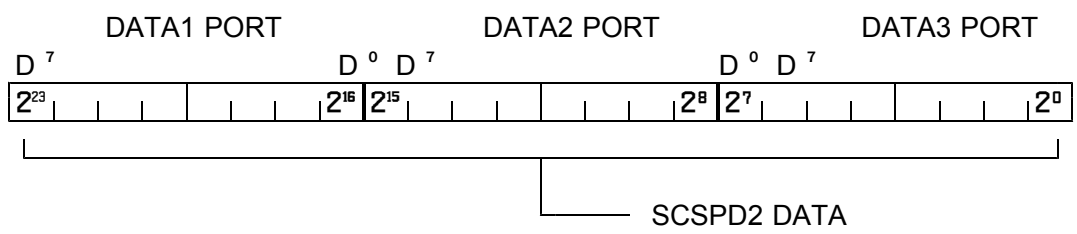
COMMAND …… 66 H

機能： S-RATE DRIVE に必要な SCSPD2(直線 RATE 終了又は開始 SPEED)を調整します。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SCSPD2 を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



SCSPD2 は、RESET 又は SLSPD SET,SHSPD SET COMMAND によって下式で示される値に再設定されます。
下記の DATA にて仕様を満足する場合は、当 COMMAND を実行する必要はありません。

$$SCSPD2 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{2}{3}$$

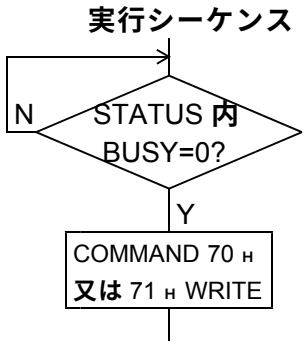
(注 1)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると、実行前の SCSPD2 は無効となり初期値に再設定されます。SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も同様です。

(注 2)SCSPD2 の調整範囲は SCSPD1 ≦ SCSPD2 ≦ SHSPD です。
SCSPD2 ＜ SCSPD1 設定の場合は SCSPD2 ＝ SCSPD1、
SCSPD2 ＞ SHSPD 設定の場合は SCSPD2 ＝ SHSPD となります。

(28) +/- S-RATE SCAN COMMAND

COMMAND …… +(CW)方向 DRIVE 時 [70 H]　-(CCW)方向 DRIVE 時 [71 H]

実行シーケンス



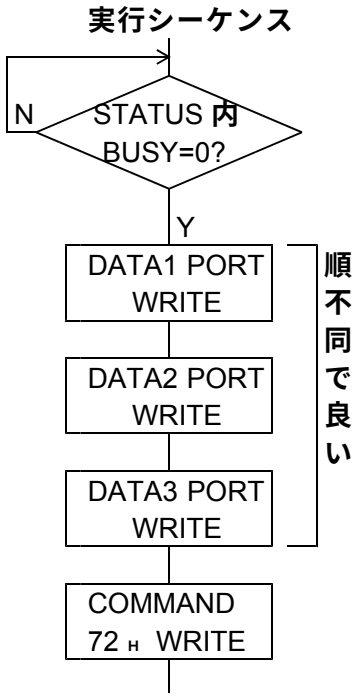
機能：　S-RATE SCAN DRIVE を行います。

(29) S-RATE INCREMENTAL INDEX COMMAND

COMMAND …… [72 H]

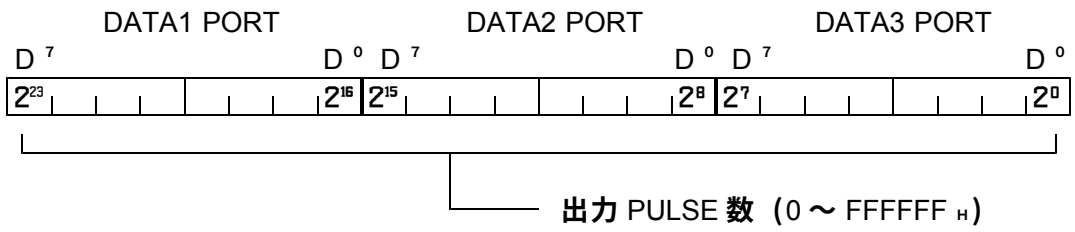
機能：　相対指定の S-RATE INDEX DRIVE を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に出力 PULSE 数と方向を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



-(CCW)方向の場合、出力 PULSE 数は 2 の補数表現とします。

・出力 PULSE 数の設定例

出力 PULSE(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(30) S-RATE ABSOLUTE INDEX COMMAND

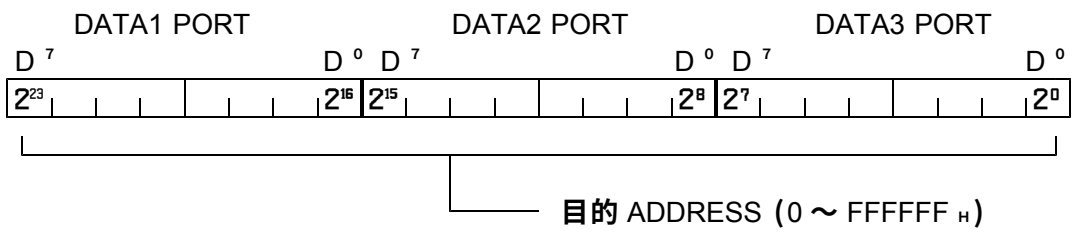
COMMAND …… [73 H]

機能：　絶対指定の S-RATE INDEX DRIVE を行います。

実行シーケンス

DRIVE DATA1,2,3 PORT に目的地の絶対 ADDRESS を指定します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



目的 ADDRESS が負数の場合、2 の補数表現とします。

・目的 ADDRESS の設定例

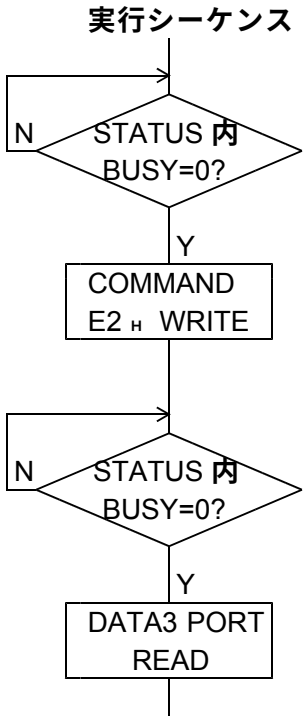
目的 ADDRESS(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(31) ERROR STATUS READ COMMAND

COMMAND …… E2 H

機能： STATUS1 PORT 内の ERROR BIT が 1 の時、
ERROR 発生原因を読み出します。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に ERROR 発生原因を、HEX CODE で出力します。

00 H ····· ERROR は発生していません
01 H ····· 未定義 COMMAND を実行した
02 H ····· SET DATA READ を対象外の COMMAND に実行した
03 H ····· SPECIAL INDEX を URATE ≠ DRATE 時に実行した *
又は SOFT LIMIT 有効時 URATE ≠ DRATE の
SPECIAL SCAN を実行した *
04 H ····· SERIAL INDEX の区間 1 条件エラー *
05 H ····· SOFT LIMIT エラー *
06 H ····· DEND ERROR により DRIVE 終了した *
07 H ····· ORIGIN ERROR により DRIVE 終了した *
08 H ····· SENSOR INDEX3 DATA SET が実行されていない *
09 H ····· COMMAND 書き込み時の DATA エラー
・ORG 型式が仕様外
・SET DATA READ を未定義の COMMAND に実行した
・演算 MODE 時の RATE SET で DATA1 PORT DATA *
・固定 DATA MODE 時に RESOLUTION SET を実行した *
・PART HSPD の PART No. *
・PART PULSE の PART No. *
・PART RATE の PART No. *
・SERIAL INDEX CHECK の PART No. *
0A H ····· DRIVE が終了した為 INDEX CHANGE 動作が未実行 *
0D H ····· DEND ERROR と ORIGIN ERROR が発生 *

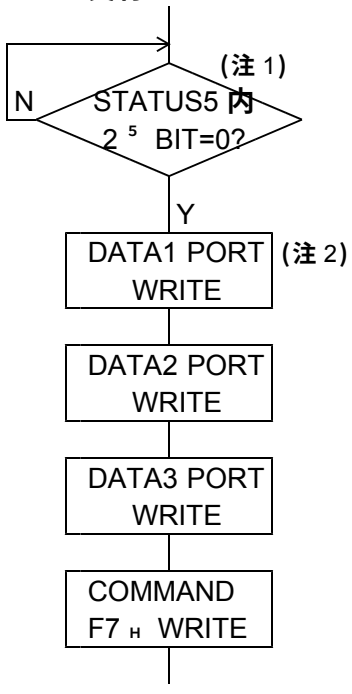
*印のエラーは、応用機能に関するものです。詳細は取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。
ERROR CODE は、STATUS1 PORT の ERROR BIT と同様に、当 COMMAND 以外の COMMAND によりクリアされます。
当 COMMAND 実行時は、実行後クリアされます。

6-3. 特殊 COMMAND

(1) SPEED CHANGE COMMAND

COMMAND …… F7 H　　機能： SCAN 及び INDEX DRIVE 時に SPEED の変更を行います。

実行シーケンス



DRIVE DATA1,2,3 PORT に SPEED を Hz 単位の 3 バイト DATA で設定します。
DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は、HSPD SET COMMAND と同等です。

(注 1)当 COMMAND を書き込む場合は、STATUS5 の SPEED CHANGE BUSY BIT の 0 を確認して下さい。
又、DRIVE 起動直後(4 μ S 以内)に当 COMMAND を実行しないで下さい。

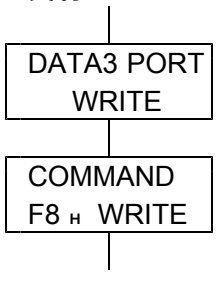
(注 2)SPEED DATA の書き込みは、必ず DATA1,2,3 PORT の順で行って下さい。
この順序が異なると DATA が正常に書き込めません。
(DATA3 PORT WRITE 時に 3BYTE DATA を書き込みます。)

(注 3)SCAN 及び INDEX DRIVE 以外の時に、当 COMMAND を行っても何等機能しません。

(2) INT MASK COMMAND

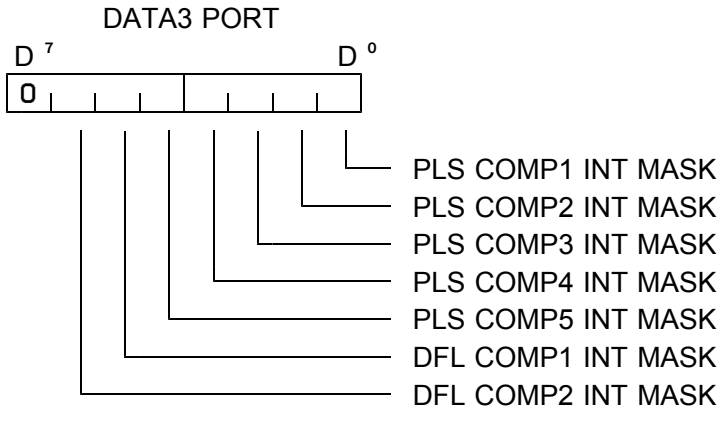
COMMAND …… F8 H　　機能： 各 COMPARATOR の検出をその出力部でマスクします。

実行シーケンス



DRIVE DATA3 PORT に INT MASK を指定します。

DRIVE DATA3 PORT の内容は以下の通りです。



(注)D 7 BIT は、必ず 0 にして下さい。

DRIVE DATA3 PORT の各 BIT の詳細を以降に示します。尚、POWER ON/RESET 時の設定はアンダーライン側となります。

- PLS COMP1 INT MASK (D 0)
  PULSE COUNTER COMPARATOR1 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
  0：マスクしない　　1：マスクする
- PLS COMP2 INT MASK (D 1)
  PULSE COUNTER COMPARATOR2 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
  0：マスクしない　　1：マスクする
- PLS COMP3 INT MASK (D 2)
  PULSE COUNTER COMPARATOR3 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
  0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP4 INT MASK (D ³)
PULSE COUNTER COMPARATOR4 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0：マスクしない　　1：マスクする

● PLS COMP5 INT MASK (D ⁴)
PULSE COUNTER COMPARATOR5 の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0：マスクしない　　1：マスクする

● DFL COMP1 INT MASK (D ⁵)
偏差 COUNTER COMPARATOR1(偏差過大)の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0：マスクしない　　1：マスクする

● DFL COMP2 INT MASK (D ⁶)
偏差 COUNTER COMPARATOR2(位置決め完了)の検出出力をマスクするかしないかを選択する BIT です。
0：マスクしない　　1：マスクする

(注 1)マスクするの設定であっても、COMPARATOR の一致による停止機能はマスクの影響を受けません。
7-4.(5)項をご覧下さい。
(注 2)BUSY ＝ 0 を確認する必要はありませんが、DATA3 PORT を書き換える為、他の COMMAND の書き込み中及び書き込み直後(4 μ s 以内)に当 COMMAND を実行しないで下さい。

(3) PORT SELECT COMMAND

● ADDRESS COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND … F9 H　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を ADDRESS COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

● DFL COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND … FA H　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を DFL COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

● PULSE COUNTER PORT SELECT COMMAND

COMMAND … FC H　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

● SPEED PORT SELECT COMMAND

COMMAND … FD H　　機能： DRIVE DATA1,2,3 PORT を出力 PULSE の SPEED DATA READ 専用 PORT に切り替えます。

これらの COMMAND はいずれも、DRIVE DATA1,2,3 PORT より読み出す DATA を切り替える時に使用します。
実行シーケンスに対する規定はありません。但し、他の COMMAND の書き込み直後(4 μ S 以内)に当 COMMAND を実行しないで下さい。

各 COMMAND 実行後の 200ns 後より DRIVE DATA1,2,3 PORT から常時、切り替えた DATA を読み出す事ができます。

各 PORT SELECT COMMAND は１度実行されれば、他の PORT SELECT COMMAND を実行するまで有効です。POWER ON/RESET 時は、DRIVE DATA1,2,3 PORT は、PULSE COUNTER の COUNT DATA READ 専用 PORT となります。

DRIVE DATA1,2,3 PORT は、以下に示す各 COMMAND が書き込まれた場合、一時的に COMMAND に対する READ DATA が出力され、読み出し終了直後にそれまで選択されていた PORT に復帰します。
復帰する為の条件は、DRIVE DATA3 PORT を READ する事です。
従って以下の各 COMMAND を実行した場合は、必ず DRIVE DATA3 PORT を READ して下さい。

ADDRESS READ,SET DATA READ,ERROR STATUS READ,SERIAL INDEX CHECK(応用機能)

(4) SLOW STOP COMMAND

COMMAND …… FE H　　機能： DRIVE を減速停止させます。
一定速 DRIVE の場合は、即時停止となります。

実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY ＝ 0 中に書き込まれた場合は無視されます。又、当機能が動作するのは、DRIVE ＝ 1 の時のみであり DRIVE ＝ 0 の時は何等機能しません。

(5) FAST STOP COMMAND

COMMAND …… FF H　　機能： DRIVE を即時停止させます。

実行シーケンスに対しては、特に規定はありませんが、DRIVE を停止させる COMMAND であるので BUSY ＝ 0 中に書き込まれた場合は無視されます。又、当機能が動作するのは、DRIVE ＝ 1 の時のみであり DRIVE ＝ 0 の時は何等機能しません。

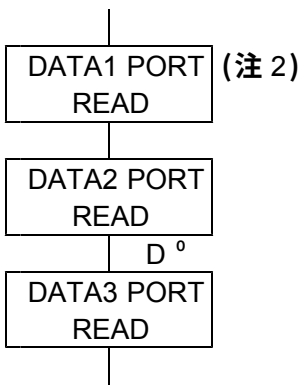
6-4. 読み出し

(1) COUNTER READ

COMMAND …… なし

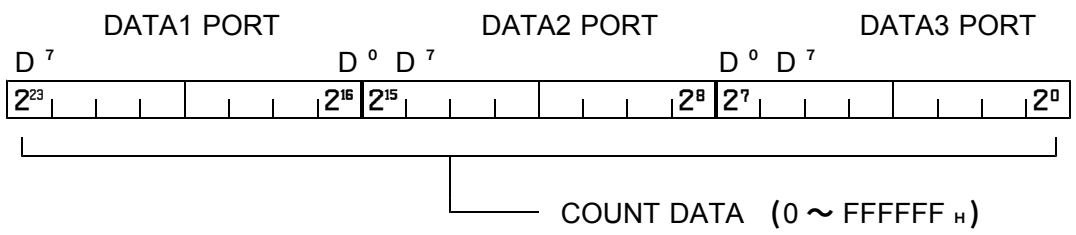
機能： PULSE ／偏差／ ADDRESS の各 COUNTER の COUNT DATA を読み出します。(注 1)

実行シーケンス



各 COUNTER PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3(READ) PORT より COUNT DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COUNT DATA が負数の場合、2 の補数表現です。

• COUNT DATA 例

COUNT DATA(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(注 1)PULSE ／偏差／ ADDRESS の各 COUNTER の選択は、予め PORT SELECT COMMAND(6-3.(3)項) により行っておきます。

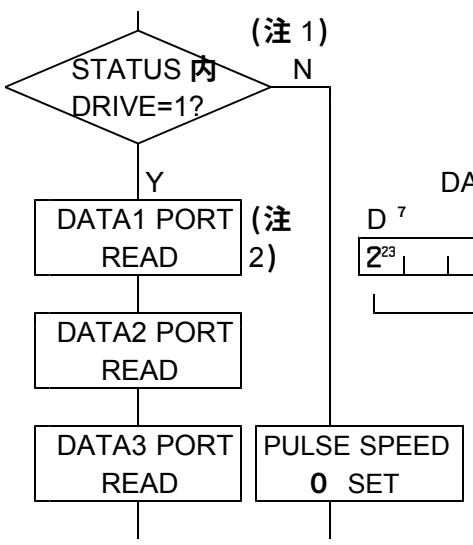
(注 2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行って下さい。
このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意して下さい。

(2) SPEED READ

COMMAND …… なし

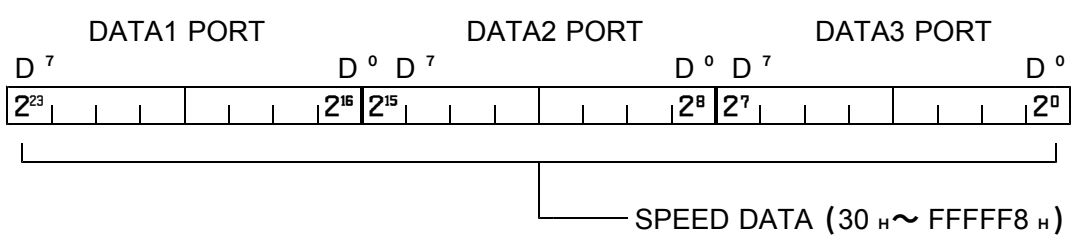
機能： DRIVE 中の現在 SPEED DATA を読み出します。

実行シーケンス



SPEED PORT SELECT 後の DRIVE DATA1,2,3 PORT より 現在 SPEED DATA を読み出します。

DRIVE DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



当機能により読み出した DATA より、次式で PULSE SPEED を算出して下さい。

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{V}\ (\text{HZ}) \qquad V = \text{READ DATA}$$

(例) READ DATA V = 48(30 H)の時

$$\text{PULSE SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{48} \quad 3.3\,(\text{MHz})$$

(注 1)必ずしも DRIVE = 1 を確認する必要はありませんが、DRIVE 終了後も停止直前の SPEED DATA が出力されますので注意が必要です。

(注 2)DATA READ は必ず DRIVE DATA1,2,3 PORT の順序で行って下さい。
このシーケンスが守られない場合、DATA が保証されませんので注意して下さい。

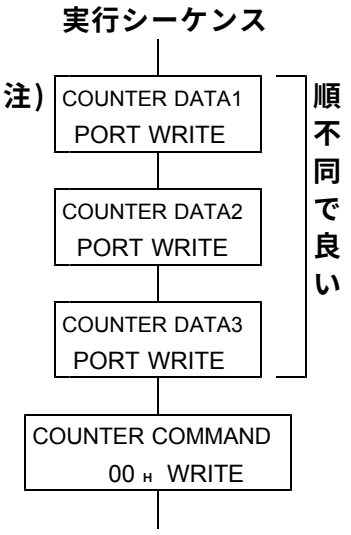
6-5. COMMAND COMMAND

(1) PULSE COUNTER PRESET COMMAND

COMMAND …… 00 H

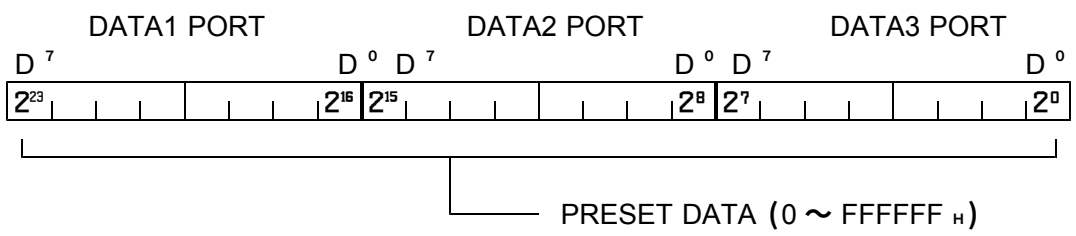
機能： PULSE COUNTER の COUNT 値を指定された値に INITIALIZE します。

実行シーケンス



COUNTER DATA1,2,3 PORT に PRESET DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



PRESET DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。
POWER ON/RESET 時は 0 となります。

・PRESET DATA の設定例

PRESET DATA(10 進表現)	DATA1 PORT	DATA2 PORT	DATA3 PORT
+8,388,607	7F H	FF H	FF H
+10	00 H	00 H	0A H
± 0	00 H	00 H	00 H
-10	FF H	FF H	F6 H
-8,388,607	80 H	00 H	01 H

(注)当章で説明される、DATA 及び COMMAND PORT は COUNTER 専用の PORT であり、
5 章の DRIVE PORT とは PORT ADDRESS が異なりますので御注意下さい。
PORT ADDRESS については、3-1.項をご覧下さい。

(2) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

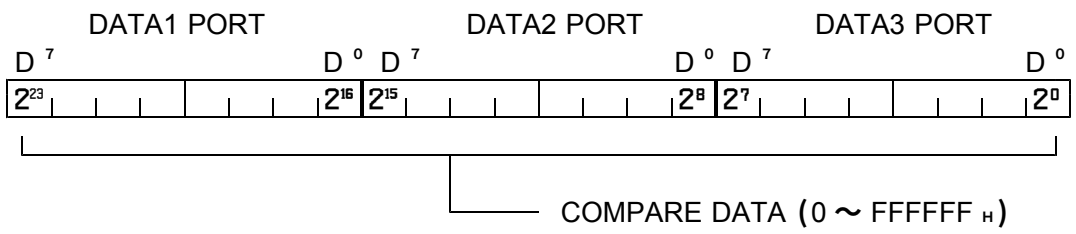
COMMAND …… 01 H　　機能： COMPARE REGISTER1 に指定された値を SET します。

実行シーケンス

(注) COUNTER DATA1 PORT WRITE
COUNTER DATA2 PORT WRITE
COUNTER DATA3 PORT WRITE
順不同で良い
COUNTER COMMAND 01 H WRITE

COUNTER DATA1,2,3 PORT に COMPARE DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



COMPARE DATA が負数の場合、2 の補数表現とします。
POWER ON/RESET 時は 800000 H となります。

(注)当章で説明される、DATA 及び COMMAND PORT は COUNTER 専用の PORT であり、
5 章の DRIVE PORT とは PORT ADDRESS が異なりますので御注意下さい。
PORT ADDRESS については、3-1.項をご覧下さい。

(3) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

COMMAND …… 02 H　　機能： COMPARE REGISTER2 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

(4) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER3 SET COMMAND

COMMAND …… 03 H　　機能： COMPARE REGISTER3 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

(5) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER4 SET COMMAND

COMMAND …… 04 H　　機能： COMPARE REGISTER4 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

(6) PULSE COUNTER COMPARE REGISTER5 SET COMMAND

COMMAND …… 05 H　　機能： COMPARE REGISTER5 に指定された値を SET します。

実行シーケンス等は、COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

(7) 偏差 COUNTER PRESET COMMAND

COMMAND …… 06 H

機能： 偏差 COUNTER の COUNT 値を指定された値にします。

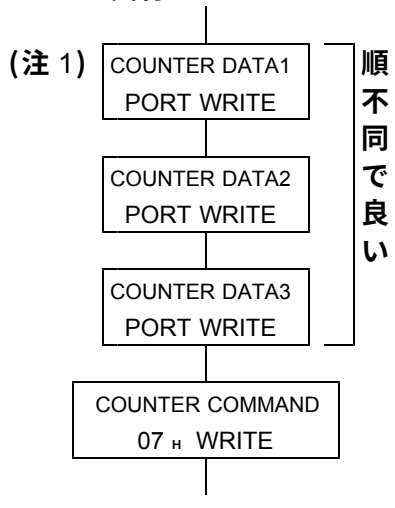
実行シーケンス等は、PULSE COUNTER PRESET COMMAND と同等です。
POWER ON/RESET 時は 0 となります。

(8) 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND

COMMAND …… 07 H

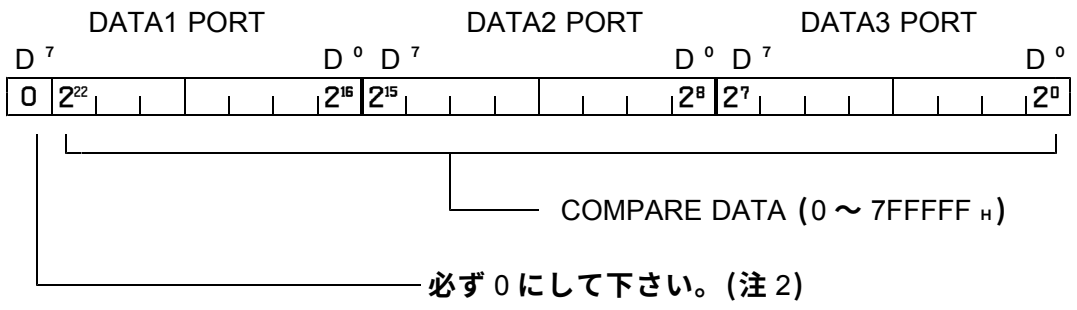
機能： 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 に指定された値を絶対値で SET します。

実行シーケンス



COUNTER DATA1,2,3 PORT に COMPARE DATA を指定します。

COUNTER DATA1,2,3 PORT の内容は以下の通りです。



POWER ON/RESET 時は 0 となります。

(注 1)当章で説明される、DATA 及び COMMAND PORT は COUNTER 専用の PORT であり、
5 章の DRIVE PORT とは PORT ADDRESS が異なりますので御注意下さい。
PORT ADDRESS については、3-1.項をご覧下さい。
(注 2)応用機能である符号付き検出を選択している場合は、2 ^23 BIT になります。

(9) 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER2 SET COMMAND

COMMAND …… 08 H

機能： 偏差 COUNTER COMPARE REGISTER2 に指定された値を絶対値で SET します。

実行シーケンス等は、偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 SET COMMAND と同等です。

7．機能説明

7-1. DRIVE 機能

(1) JOG DRIVE 機能

+/-JOG COMMAND により 1PULSE DRIVE を行います。

●+JOG COMMAND 時

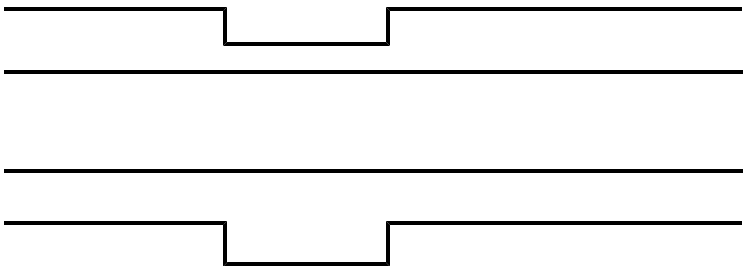
$\overline{\text{X1CWP}}$

$\overline{\text{X1CCWP}}$

●-JOG COMMAND 時

$\overline{\text{X1CWP}}$

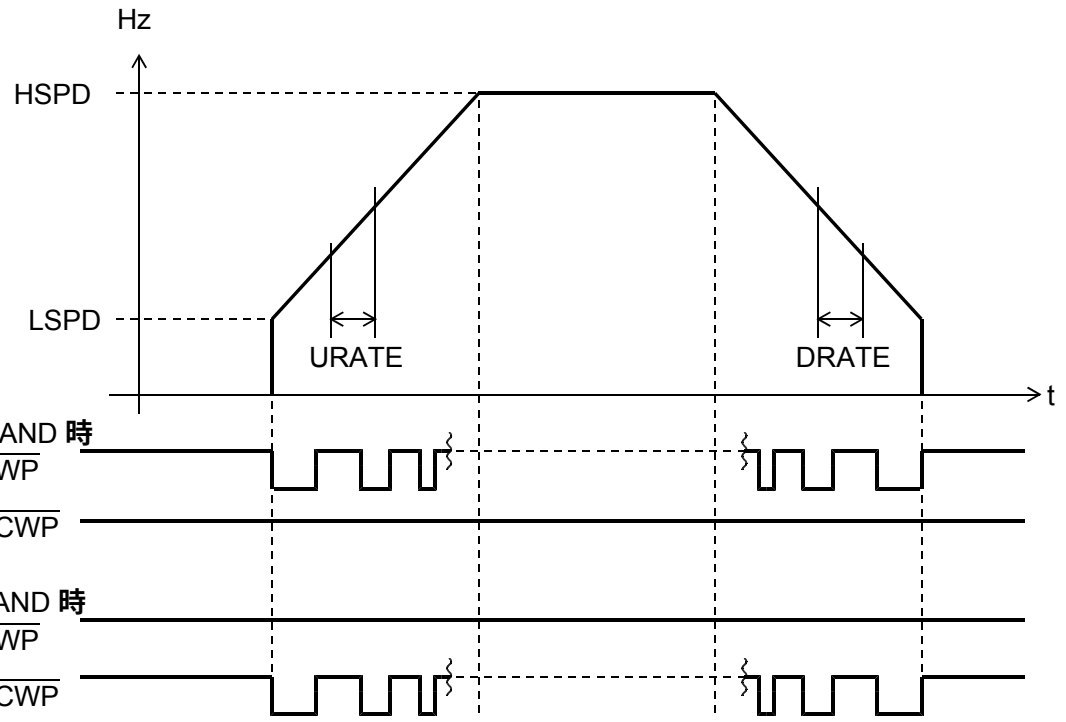
$\overline{\text{X1CCWP}}$



・JOG DRIVE に必要な DATA はありません。

(2) SCAN DRIVE 機能

+/-SCAN COMMAND により加減速 DRIVE を行います。停止は 7-2.項に示すいずれかの方法によります。



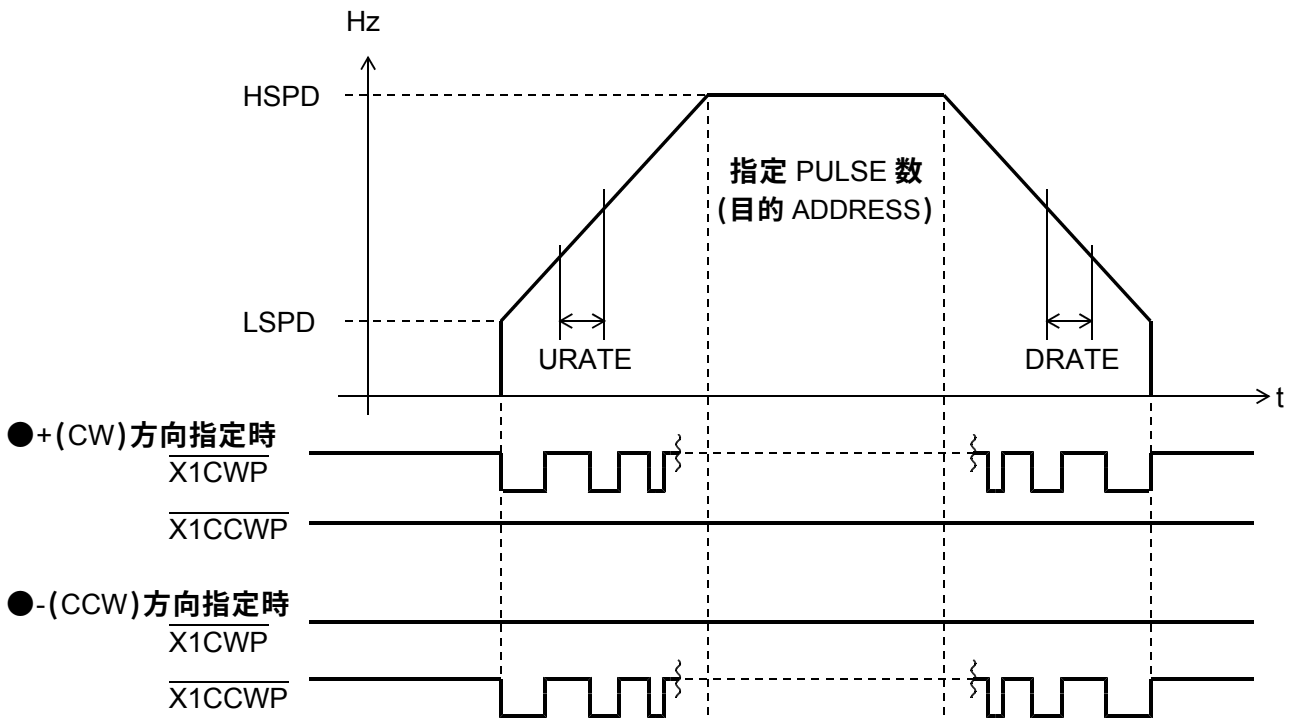
SCAN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

DATA 名称	設定 COMMAND
HSPD(HIGH SPEED)	HSPD SET
LSPD(LOW SPEED)	LSPD SET
URATE(加速時定数)	RATE SET
DRATE(減速時定数)	RATE SET

(注)LSPD ≧ HSPD の指定であった場合、HSPD による一定速 DRIVE となります。

(3) INDEX DRIVE 機能

INCREMENTAL INDEX COMMAND(又は、ABSOLUTE INDEX COMMAND)により指定 PULSE 数(又は目的 ADDRESS まで)の加減速 DRIVE を行います。



INDEX DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

DATA 名称	設定 COMMAND
HSPD(HIGH SPEED)	HSPD SET
LSPD(LOW SPEED)	LSPD SET
URATE(加速時定数)	RATE SET
DRATE(減速時定数)	RATE SET
指定 PULSE(目的 ADDRESS)	INDEX DRIVE 起動時

(注 1)LSPD ≧ HSPD の指定であった場合、HSPD による一定速 DRIVE となります。
(注 2)LSPD ＜ HSPD 且つ、URATE ≠ DRATE の設定の場合、PULSE 出力までのタイミングが URATE ＝ DRATE 設定時と異なりますので 注意して下さい。
詳細は 8-3.項のタイミングをご覧下さい。
この為特に必要のない限り同じ DATA とする事をお勧めします。

(4) DRIVE SPEED 変更機能

SPEED CHANGE COMMAND により、SCAN,INDEX DRIVE 中に限り SPEED を変更する事ができます。
SPEED CHANGE COMMAND により新たに SPEED が指定されると、その SPEED に向かって加速又は減速します。

(注 1)URATE ≠ DRATE の INDEX DRIVE 時には、SPEED 変更はできません。
(注 2)SPEED 変更範囲は、LSPD ＜変更 SPEED ＜ HSPD です。
(注 3)SPEED CHANGE COMMAND 実行後、内部でこれを受け付けるまでの間、新たな SPEED CHANGE COMMAND は無視されます。
SPEED CHANGE COMMAND を受信可能か否かは、STATUS5 PORT 内 SPEED CHANGE BUSY BIT で確認できますので、この確認後 SPEED CHANGE COMMAND を実行する様にして下さい。

(5) 機械原点検出機能(ORIGIN DRIVE)

ORIGIN COMMAND により、機械原点検出までの DRIVE を行います。
機械原点検出までの DRIVE は、JOG DRIVE,CONSTANT SCAN DRIVE,SCAN DRIVE,ABSOLUTE INDEX DRIVE を組み合わせて行われます。
機械原点検出型式には９種あります。型式及び工程についての詳細は、7-3.項に説明します。

ORIGIN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

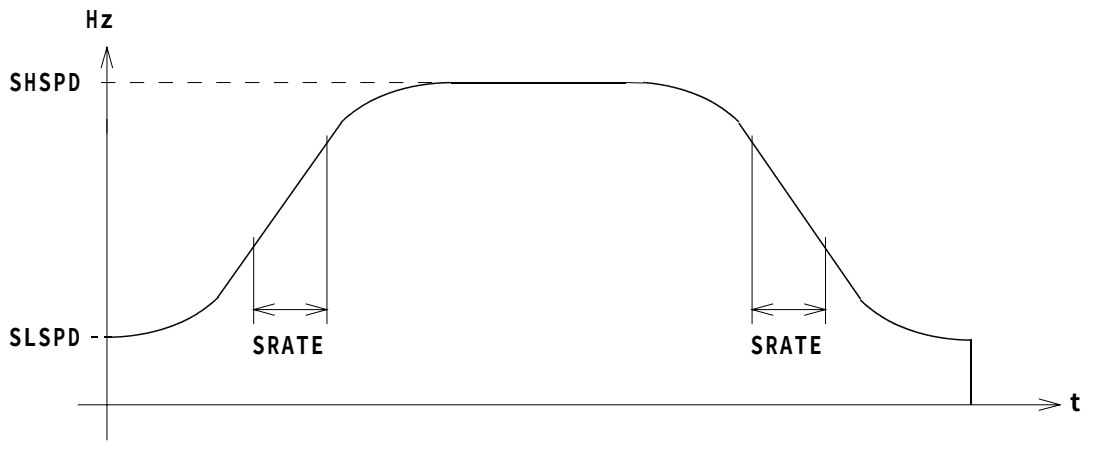
DATA 名称	設定 COMMAND
HSPD(HIGH SPEED)	HSPD SET
LSPD(LOW SPEED)	LSPD SET
CSPD(CONSTANT SPEED)	CSPD SET
URATE(加速時定数)	RATE SET
DRATE(減速時定数)	RATE SET
OFFSET PULSE	OFFSET PULSE SET
LDELAY(LIMIT DELAY TIME)	ORIGIN DELAY SET
SDELAY(SCAN DELAY TIME)	ORIGIN DELAY SET
JDELAY(JOG DELAY TIME)	ORIGIN DELAY SET

(6) LIMIT SENSOR 兼用機械原点検出機能

機械原点検出型式の内２種は、ORIGIN センサとして、CCW LIMIT 入力信号を使用できます。
この機能によりセンサの削減が可能です。
型式及び工程についての詳細は、7-3.項に説明します。

(7) S-RATE SCAN DRIVE 機能

+/- S-RATE SCAN COMMAND によりＳ字加減速 DRIVE を行います。
Ｓ字加減速 DRIVE は SLSPD、SHSPD 間の速度差を３等分し、３等分した中間の速度領域は SRATE による直線的な加減速を、残りの領域は曲線的で滑らかな加減速を行います。
停止は 7-2.項に示すいずれかの方法によります。



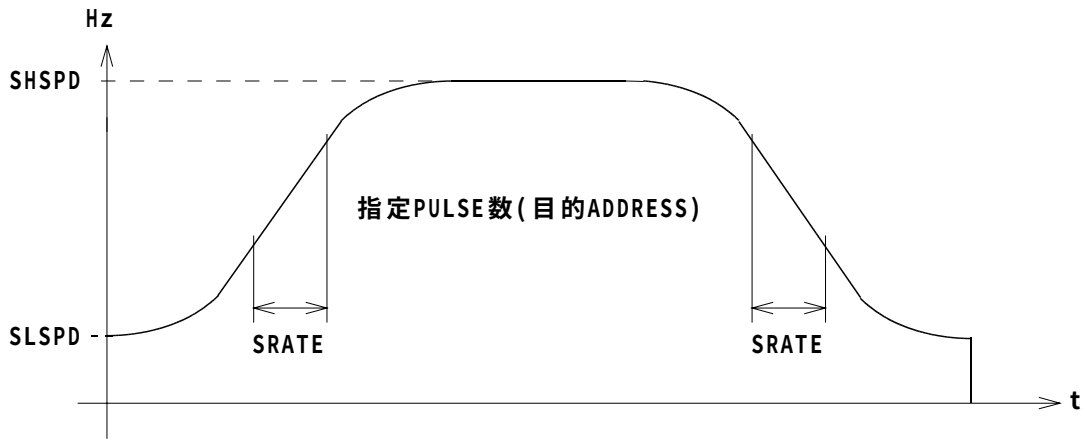
S-RATE SCAN DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

DATA 名称	設定 COMMAND
SHSPD(S-RATE DRIVE 専用 HIGH SPEED)	SHSPD SET
SLSPD(S-RATE DRIVE 専用 LOW SPEED)	SLSPD SET
SRATE(S-RATE DRIVE 専用加減速時定数)	SRATE SET

(注)SLSPD ≧ SHSPD の指定であった場合、SHSPD による一定速 DRIVE となります。

(8) S-RATE INDEX DRIVE 機能

S-RATE INCREMENTAL INDEX COMMAND(又は S-RATE ABSOLUTE INDEX COMMAND)により指定 PULSE 数(又は目的 ADDRESS まで)の S 字加減速 DRIVE を行います。加減速 RATE 特性は S-RATE SCAN DRIVE と同様です。



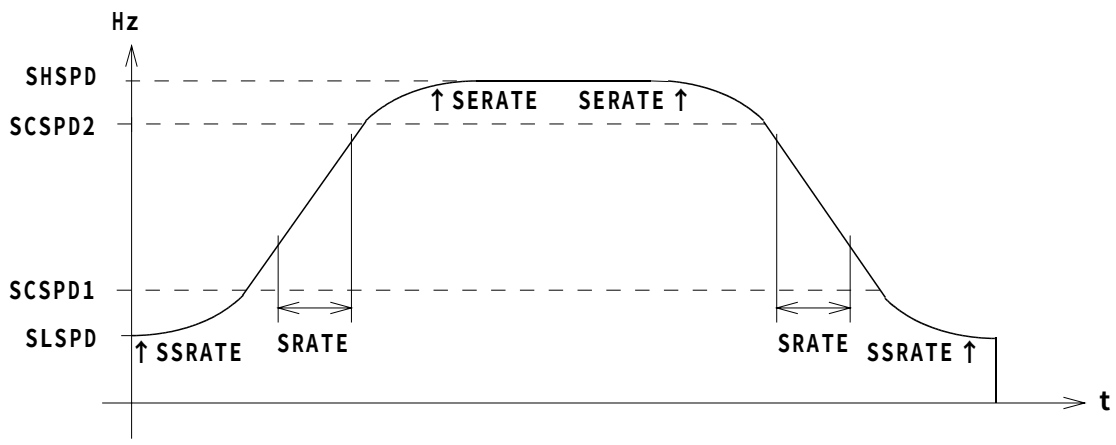
S-RATE INDEX DRIVE に必要な DATA は下記のものです。

DATA 名称	設定 COMMAND
SHSPD(S-RATE DRIVE 専用 HIGH SPEED)	SHSPD SET
SLSPD(S-RATE DRIVE 専用 LOW SPEED)	SLSPD SET
SRATE(S-RATE DRIVE 専用加減速時定数)	SRATE SET
指定 PULSE(目的 ADDRESS)	S-RATE INDEX DRIVE 起動時

(注)SLSPD ≧ SHSPD の指定であった場合、SHSPD による一定速 DRIVE となります。

(9) S-RATE DRIVE パラメータ調整機能

S-RATE DRIVE を行う為の内部パラメータの調整が可能です。
S-RATE DRIVE を行う為には、SSRATE,SERATE,SCSPD1,SCSPD2 の 4 種の内部パラメータが必要となります。これらのパラメータは通常 SRATE,SLSPD,SHSPD 設定時に MCC05v2 内部で自動的に初期値に設定されますが、各調整 COMMAND によって任意の値に調整する事が可能です。



DATA 名称	調整 COMMAND
SSRATE(加速開始及び減速終了時の時定数)	SSRATE ADJUST
SERATE(加速終了及び減速開始時の時定数)	SERATE ADJUST
SCSPD1(加速時直線 RATE 開始及び減速時直線 RATE 終了 SPEED)	SCSPD1 ADJUST
SCSPD2(加速時直線 RATE 終了及び減速時直線 RATE 開始 SPEED)	SCSPD2 ADJUST

● SSRATE

DATA の説明 ----- 加速開始及び減速終了時の瞬間の時定数を示します。
SLSPD ～ SCSPD1 間は時定数が SSRATE ～ SRATE へ滑らかに変化します。

初期値 ----------- SRATE SET COMMAND によって SRATE の約 8 倍の値に自動設定されます。

(注 1)DRIVE TYPE が固定 MODE の場合、SSRATE の初期値は SRATE の値によっては RATE DATA TABLE 上に存在しない値となります。
(SRATE の 8 倍の値が RATE DATA TABLE 上に存在しなくても、SRATE の 8 倍の値が SSRATE の初期値として採用される。)

(注 2)SRATE の値が大きい場合、SSRATE は設定可能な RATE の最大値で頭打ちとなります。
各 DRIVE TYPE における RATE の最大値は、およそ以下の通りです。

- L-TYPE …… 約 1030ms/1000Hz
- M-TYPE …… 約 51.5ms/1000Hz
- H-TYPE …… 約 5.15ms/1000Hz
- 演算 MODE …… RESOLUTION DATA を D とした時
  RATE 最大値 ＝ 1,030 ÷ D (ms/1000Hz)

(演算 MODE の詳細は取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。)

調整範囲 ---------- SSRATE ≧ SRATE

(注 1)SSRATE ＜ SRATE 設定の場合は SSRATE ＝ SRATE となります。

(注 2)SRATE SET COMMAND を実行すると実行前に調整した SSRATE は無効となり初期値に再設定されます。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

● SERATE

DATA の説明 ------ 加速終了及び減速開始時の瞬間の時定数を示します。
SCSPD2 ～ SHSPD 間は時定数が SRATE ～ SERATE へ滑らかに変化します。

初期値 ----------- SSRATE と同様です。

調整範囲 --------- SSRATE と同様です。

● SCSPD1

DATA の説明 ------ SRATE による直線 RATE の開始又は終了 SPEED を示します。
SCSPD1 ～ SCSPD2 間は時定数が SRATE 固定となり直線的な RATE 特性を示します。

初期値 ----------- SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND によって下式で示される値に設定されます。

$$SCSPD1 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{1}{3}$$

調整範囲 --------- SLSPD ≦ SCSPD1 ≦ SCSPD2

(注 1)SCSPD1 ＜ SLSPD 設定の場合は SCSPD1 ＝ SLSPD、
SCSPD1 ＞ SCSPD2 設定の場合は SCSPD1 ＝ SCSPD2 となります。

(注 2)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると実行前の SCSPD1 は無効となり初期値に再設定されます。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

● SCSPD2

DATA の説明 ------ SRATE による直線 RATE の終了又は開始 SPEED を示します。
SCSPD1 ～ SCSPD2 間は時定数が SRATE 固定となり直線的な RATE 特性を示します。

初期値 ----------- SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND によって下式で示される値に設定されます。

$$SCSPD2 = SLSPD + (SHSPD - SLSPD) \times \frac{2}{3}$$

調整範囲 --------- SCSPD1 ≦ SCSPD2 ≦ SHSPD

(注 1)SCSPD2 ＜ SCSPD1 設定の場合は SCSPD2 ＝ SCSPD1、
SCSPD2 ＞ SHSPD 設定の場合は SCSPD2 ＝ SHSPD となります。

(注 2)SLSPD SET 又は SHSPD SET COMMAND を実行すると実行前の SCSPD2 は無効となり初期値に再設定されます。
SPEC INITIALIZE1 COMMAND で DRIVE TYPE を変更した場合も初期値への再設定が行われます。

7-2. 停止機能

(1) 減速停止機能

SLOW STOP COMMAND により PULSE 出力の減速停止を行う事ができます。
上記により PULSE 出力を停止した場合、SSEND ＝ 1 となります。

(2) 即時停止機能

FSSTOP 信号、FAST STOP COMMAND により PULSE 出力の即時停止を行う事ができます。
上記により PULSE 出力を停止した場合、FSEND ＝ 1 となります。
FSSTOP1 信号の場合、X1,Y1,Z1,A1 の 4 軸が即時停止します。
FSSTOP2 信号の場合、X2,Y2,Z2,A2 の 4 軸が即時停止します。

(3) LIMIT 停止機能

+(CW)方向 PULSE 出力時は CWLM 入力信号、-(CCW)方向 PULSE 出力時は CCWLM 入力信号により PULSE 出力の停止を行う事ができます。
上記により PULSE 出力を停止した場合、LSEND ＝ 1 となります。
尚、SPEC INITIALIZE1 COMMAND により LIMIT STOP TYPE を即時／減速に切り替える事ができます。
POWER ON/RESET 時には、即時停止が選択されます。

7-3. 機械原点検出機能

機械原点検出型式は、ORG-0,1,2,3,4,5,10,11,12 の計９種あります。X1 軸,Y1 軸,Z1 軸,A1 軸,X2 軸,Y2 軸,Z2 軸,A2 軸は独立して、この機能をもっている為、お互いに干渉しません。以下に X1 軸について説明しますが、その他の軸についても全く同様です。各工程についての詳細説明は、(2)以降に行います。ORG-0 ～ 5,11,12 の各工程では１度検出された機械原点の ADDRESS を記憶し、以後の機械原点検出を短時間で行う機能が付加されています。この為 MCC05v2 内部に検出 FLAG を用意しており、この FLAG が ON の場合は機械原点近傍(原点＋OFFSET PULSE)まで ABSOLUTE INDEX DRIVE で移動し、その後(2)以降に示す工程の DRIVE を行います。FLAG が OFF の場合は ABSOLUTE INDEX DRIVE を行わず各工程の DRIVE を直接行います。

＊検出 FLAG ON 条件

ORG DRIVE によって正常に機械原点が検出された時。

＊検出 FLAG OFF 条件

POWER ON/RESET 時。
全 DRIVE に於いて FSSTOP により DRIVE を停止した時。(COMPARATOR 一致出力による即時停止含む。)
全 DRIVE に於いて LIMIT 停止型式が即時停止設定時、LIMIT により停止した時。
ORG DRIVE を STOP 等で途中停止した時。(応用機能の DEND ERROR 又は ORIGIN ERROR 発生時含む。)
前回の ORG DRIVE と異なる ORG DRIVE を起動した時。
ADDRESS が+8,388,607 ～-8,388,607 の範囲を越えた時。
ORIGIN FLAG RESET COMMAND 又は SPEC INITIALIZE4 COMMAND を実行した時。

・検出 FLAG が ON の時に戻る機械原点近傍 ADDRESS は MCC05v2 内部で管理されており USER は何も考慮する必要はありません。又、ADDRESS INITIALIZE COMMAND により ADDRESS を更新しても機械原点近傍 ADDRESS も同時に更新されるので物理的な位置は保存されます。

・機械原点近傍 ADDRESS は ORG 型式により異なります。ORG-0 ～ 3,11,12 型式の場合は、機械原点検出終了位置＋ OFFSET PULSE の位置が機械原点近傍 ADDRESS となります。
ORG-4,5 型式の場合は、$\overline{\text{NORG}}$ 信号検出位置＋ OFFSET PULSE の位置が機械原点近傍 ADDRESS となります。
尚、OFFSET PULSE は 0 ～ 255PULSE の範囲内で OFFSET PULSE SET COMMAND により指定します。
POWER ON/RESET 時は、OFFSET PULSE は 0 となります。

・回転系等の様な絶対 ADDRESS が無意味となるシステムの場合、ORIGIN FLAG RESET COMMAND により検出 FLAG をクリアして下さい。

(1) 機械原点検出型式

機械原点検出型式は次の９種有り、各々表に示す特徴があります。

検出型式	センサ数	完了時のセンサの状態	バックラッシュの補正	標準工程数	精　度	所要時間
ORG-0,11	1 個	センサ　OFF	有	2	C	短い
ORG-1	1 個	センサ　ON	有	2	C	短い
ORG-2,12	1 個	センサ　OFF	有	4	B	長い
ORG-3	1 個	センサ　ON	有	4	B	長い
ORG-4	2 個	センサ　OFF	有	4 又は 5	A	最長
ORG-5	2 個	センサ　ON	有	4 又は 5	A	最長
ORG-10	2 個	センサ　ON	無	2	C	最短

(注) ORG-11,12 は、センサ信号として LIMIT 入力信号を使用します。

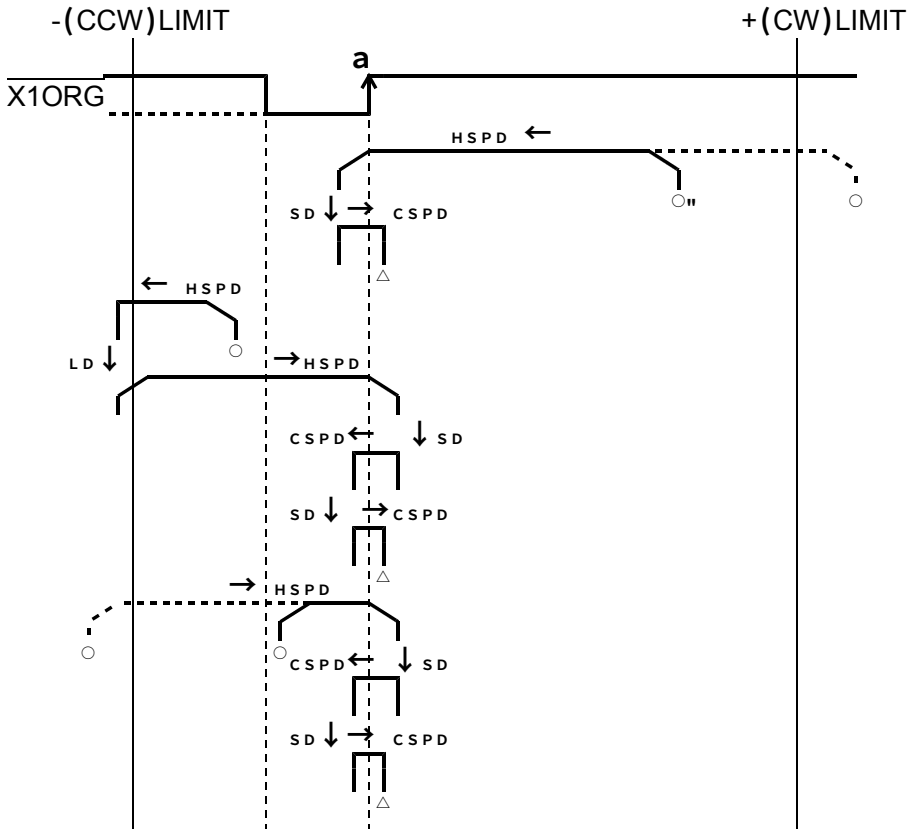
・標準工程数
ORIGIN DRIVE にて起動される CONSTANT SCAN,SCAN,JOG の各 DRIVE 数を示します。
但し JOG DRIVE は繰り返しの JOG DRIVE 工程を 1 とします。

・精度
精度はＡが最も高く、Ｂ,Ｃの順となります。

以降の各工程説明図に於ける記号の意味は次の通りです。

$\overline{\text{X1ORG}}$,$\overline{\text{X1NORG}}$ ---------- センサ信号を示す。(センサ ON で LOW となる)
○印 ---------- 検出開始位置を示す。
△印 ---------- 検出終了位置を示す。
→ ---------- SCAN DRIVE とその方向を示す。
→ ---------- CONSTANT SCAN DRIVE とその方向を示す。
→ ---------- 繰り返し JOG DRIVE とその方向を示す。
LD ---------- LIMIT DELAY TIME の間停止する事を示す。
SD ---------- SCAN DELAY TIME の間停止する事を示す。
JD ---------- JOG DELAY TIME の間停止する事を示す。

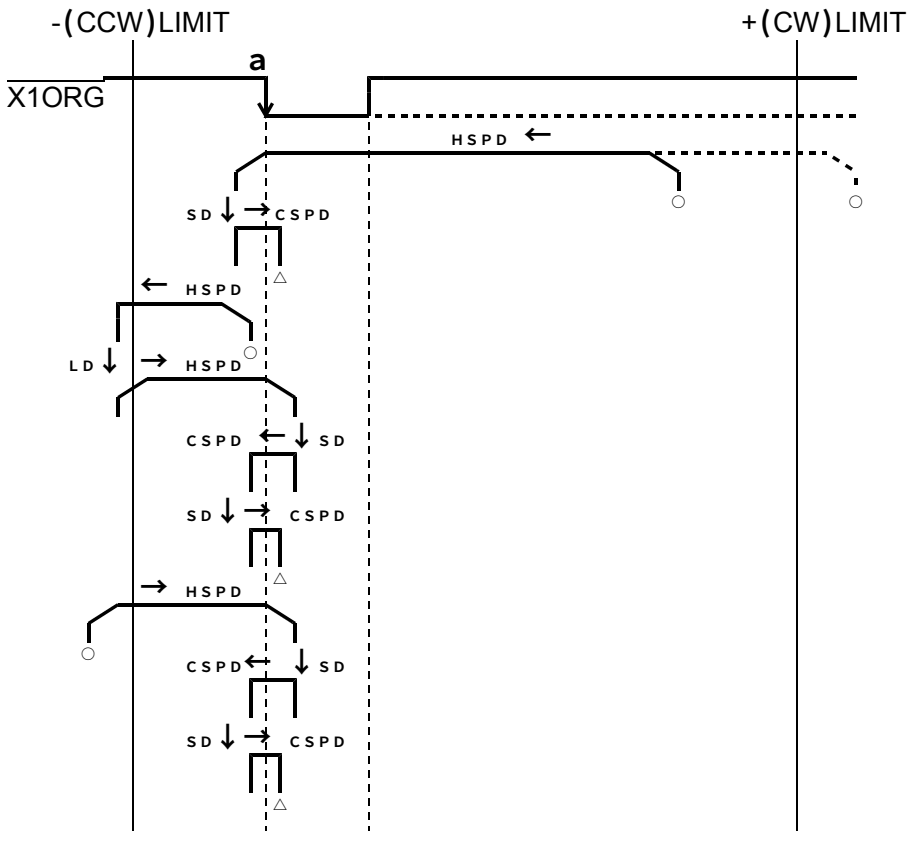
(2) ORG-0 型式



HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
○ : 検出開始位置
△ : 検出完了位置

１つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出します。
ORG **センサは、１つのパルス又は、**-(CCW)**側レベル保持のものを使用します。**

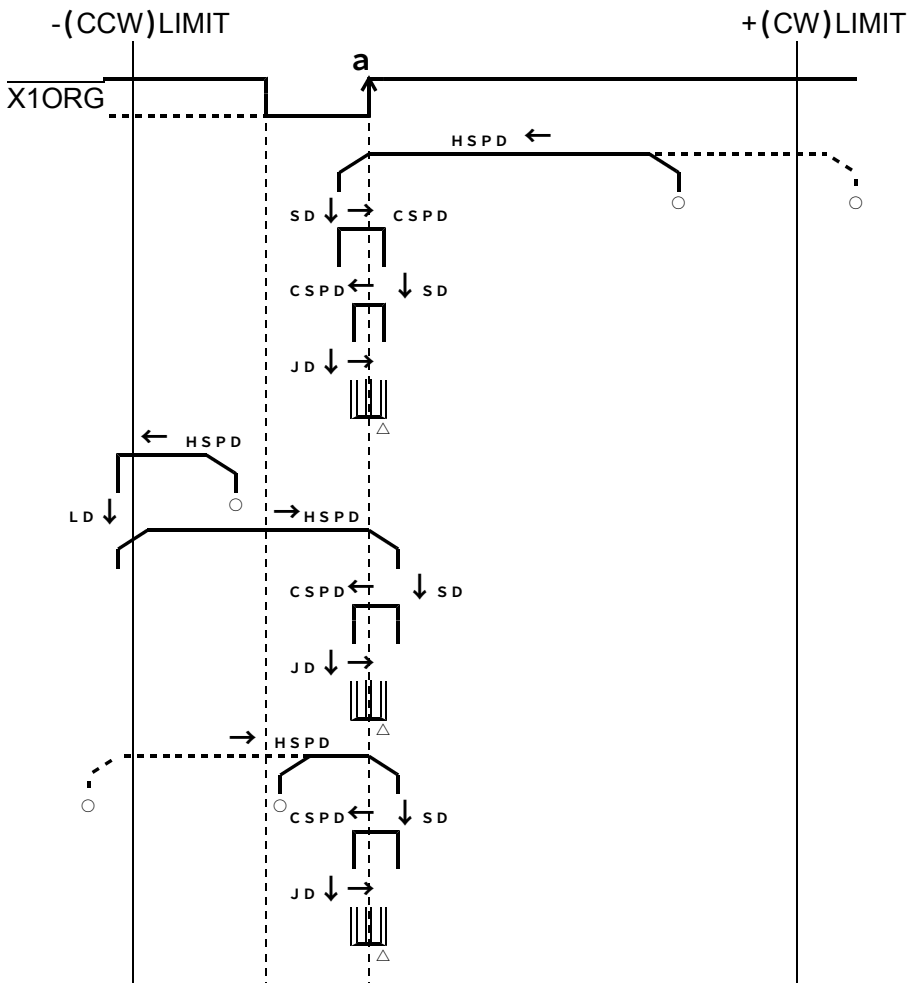
(3) ORG-1 型式



HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
○ : 検出開始位置
△ : 検出完了位置

１つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の-(CCW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORG **センサは、**
１つのパルス又は、+(CW)**側レベル保持のものを使用します。**

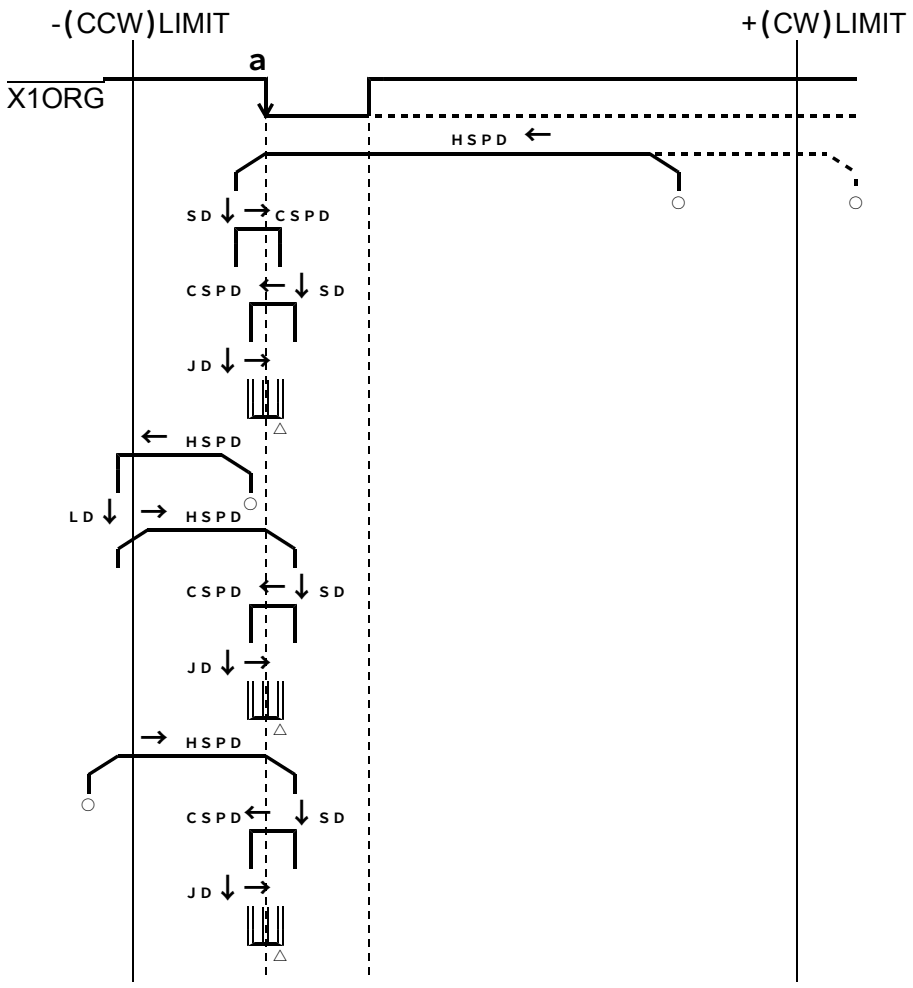
(4) ORG-2 型式



HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
JD : JOG DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

１つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORG センサは、１つのパルス又は、-(CCW)側レベル保持のものを使用します。

(5) ORG-3 型式



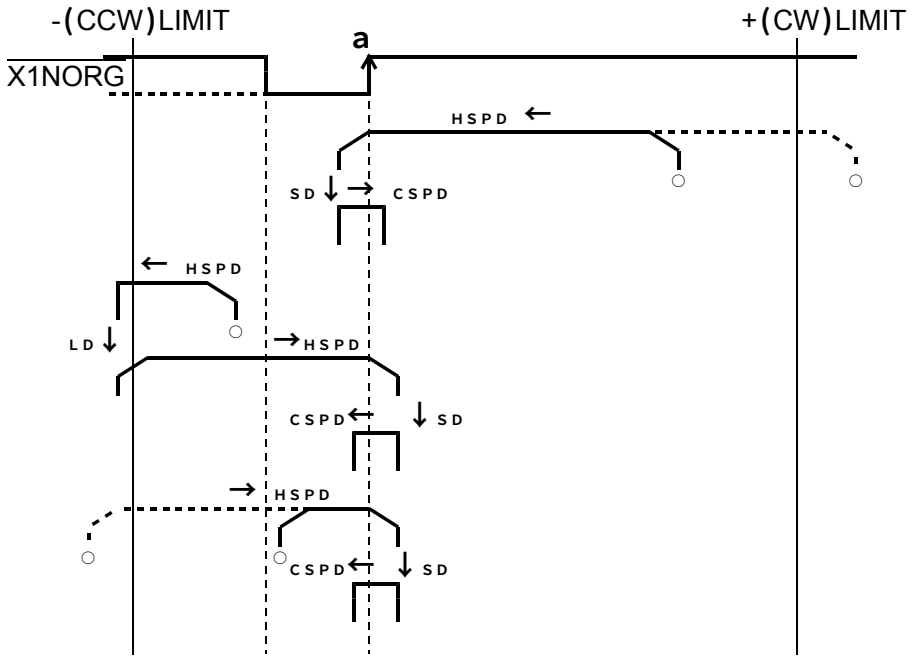
HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
JD : JOG DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

１つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の-(CCW)側エッジ(ａ点)を検出します。ORG センサは、１つのパルス又は、+(CW)側レベル保持のものを使用します。

(6) ORG-4 型式

初めに NEAR ORG **工程を、次に** ORG **工程を行います。**

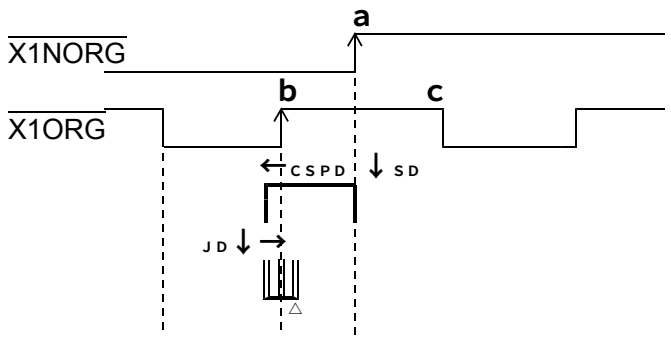
● NEAR ORG **工程**



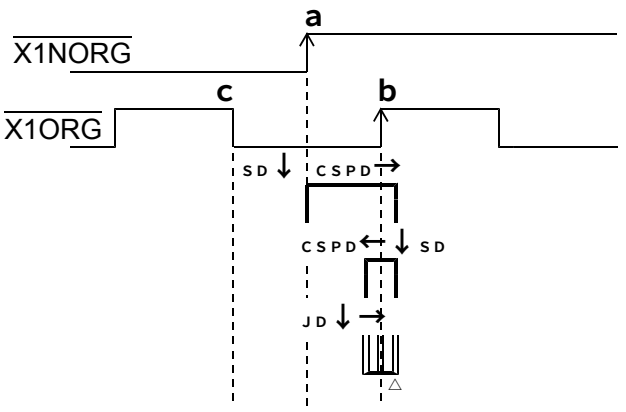
HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
JD : JOG DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

● ORG **工程**

・**a 点検出時** $\overline{\text{X1ORG}}$ ＝ HIGH **の場合(センサ** OFF)



・**a 点検出時** $\overline{\text{X1ORG}}$ ＝ LOW **の場合(センサ** ON)

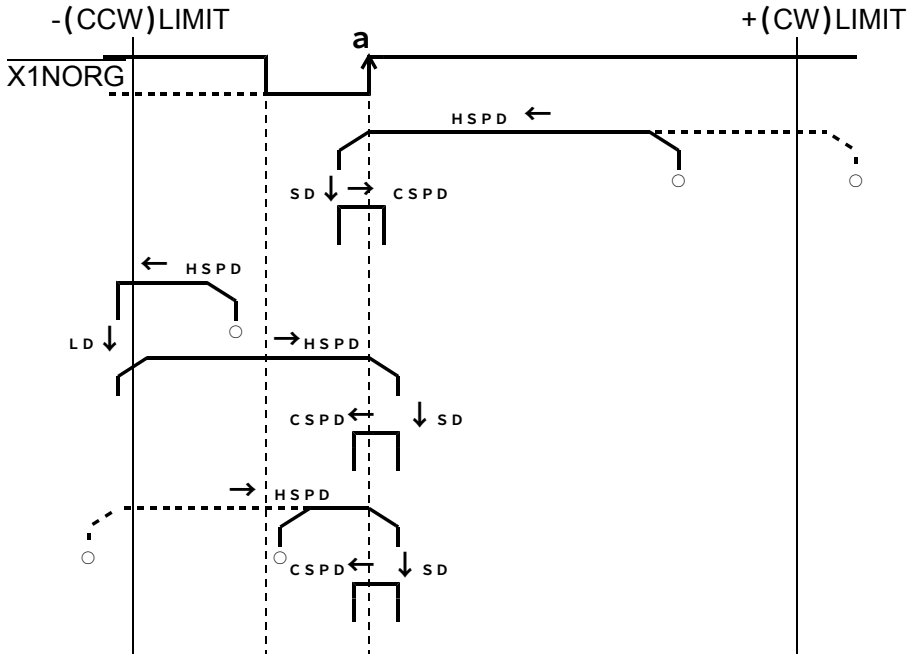


２つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1NORG}}$ **信号の**+(CW)**側エッジ(ａ点)を検出した後、**$\overline{\text{X1ORG}}$ **信号の** +(CW)**側エッジ(ｂ点)を検出します。**NORG **センサは、１つのパルス又は**-(CCW)**側レベル保持のもの、** ORG **センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。**

(7) ORG-5 型式

初めに NEAR ORG **工程を、次に** ORG **工程を行います。**

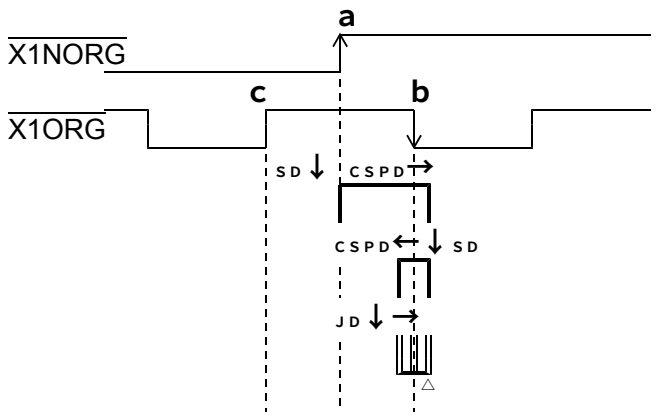
● NEAR ORG **工程**



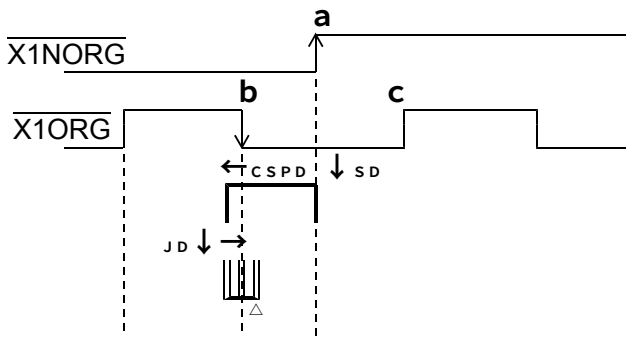
HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
JD : JOG DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

● ORG 工程

・a 点検出時 $\overline{\text{X1ORG}}$ ＝ HIGH の場合(センサ OFF)

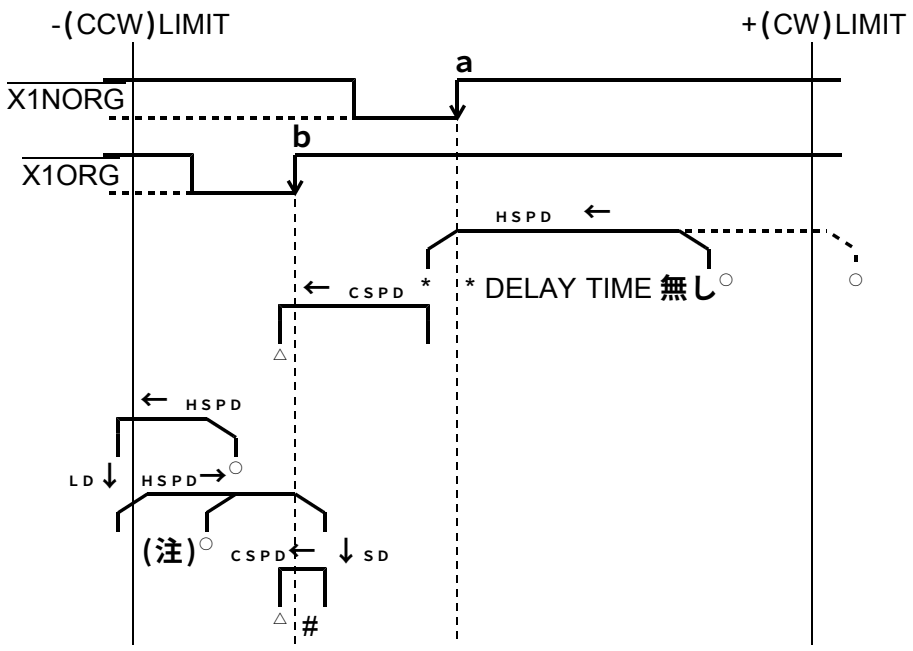


・a 点検出時 $\overline{\text{X1ORG}}$ ＝ LOW の場合(センサ ON)



２つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1NORG}}$ 信号の+(CW)側エッジ(ａ点)を検出した後、$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の -(CCW)側エッジ(ｂ点)を検出します。NORG センサは、１つのパルス又は-(CCW)側レベル保持のもの、ORG センサは回転軸のスリット等周期的に信号発生されるものを使用します。

(8) ORG-10 型式

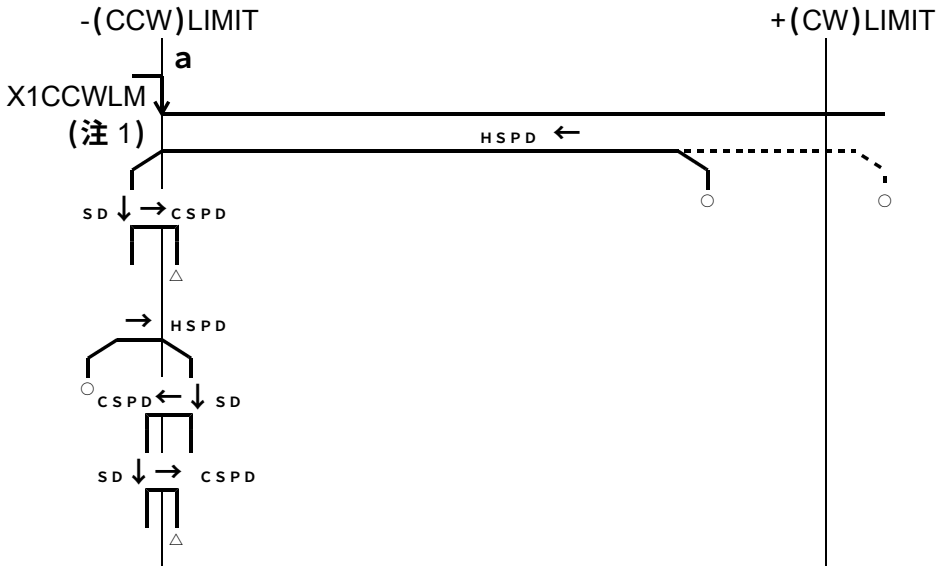


HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
LD : LIMIT DELAY TIME
SD : SCAN DELAY TIME
○ : 検出開始位置
△ : 検出完了位置

(注) $\overline{\text{X1NORG}}$ 信号と $\overline{\text{X1ORG}}$ 信号がともに、ON で検出を開始した場合。

２つのセンサで行う型式です。$\overline{\text{X1NORG}}$ 信号の+(CW)側エッジ(ａ点)又は、$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号の+(CW)側エッジ(ｂ点)を検出し、ｂ点へ CONSTANT SCAN DRIVE を行います。NORG,ORG 共、１つのパルス又は -(CCW)側レベル保持のものを使用します。

(9) ORG-11 型式

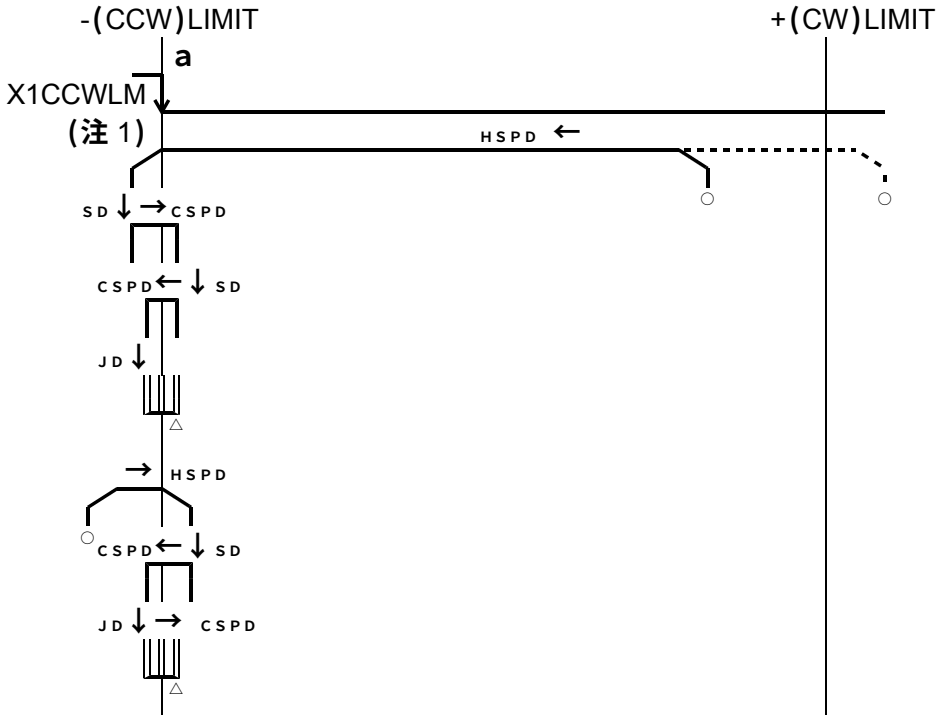


HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
SD : SCAN DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

１つのセンサで行う型式です。X1CCWLM **信号の**+(CW)**側エッジ(ａ点)を検出します。**
ORG **センサとして、**-(CCW)LIMIT **センサを使用します。**X1CCWLM **信号は、１つのパルス又はレベル保持のものを使用して下さい。**

(注 1**) LIMIT 停止の型式によらず減速停止になりますので注意が必要です。**
(注 2**) 当型式の場合、**$\overline{\text{X1ORG}}$ **信号も有効ですのでアクティブにならない様に注意して下さい。**

(10) ORG-12 型式



HSPD : HIGH SPEED
CSPD : CONSTANT SPEED
SD : SCAN DELAY TIME
JD : JOG DELAY TIME
○ : **検出開始位置**
△ : **検出完了位置**

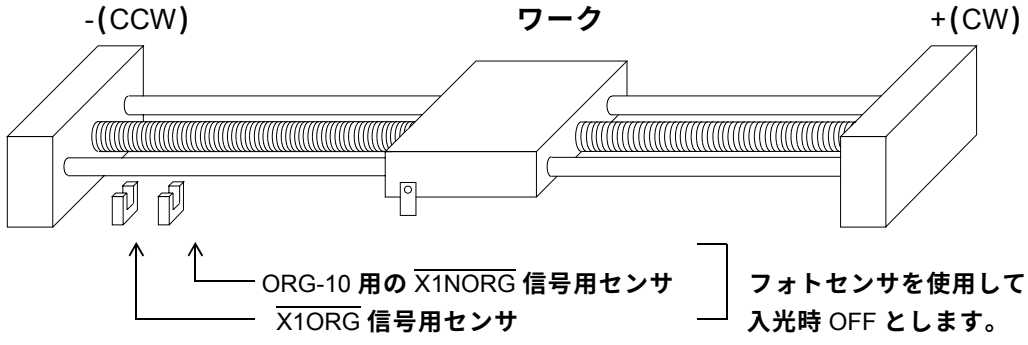
１つのセンサで行う型式です。X1CCWLM **信号の**+(CW)**側エッジ(ａ点)を検出します。**
ORG **センサとして、**-(CCW)LIMIT **センサを使用します。**X1CCWLM **信号は、１つのパルス又はレベル保持のものを使用して下さい。**
ORG-11 **型式とは、最終工程が繰り返しの** JOG DRIVE **となっている点が異なります。**

(注 1**) LIMIT 停止の型式によらず減速停止になりますので注意が必要です。**
(注 2**) 当型式の場合、**$\overline{\text{X1ORG}}$ **信号も有効ですのでアクティブにならない様に注意して下さい。**

(11) センサの配置

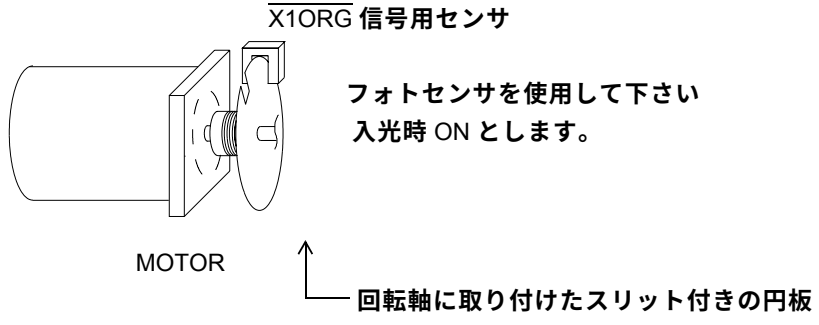
● ORG-0,1,2,3 の $\overline{\text{X1ORG}}$ 信号用センサ及び ORG-10 の $\overline{\text{X1NORG}}$,$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号用センサは、ワークの移動方向に添って-(CCW)LIMIT 側へ取り付けて下さい。

例)ボールネジ・テーブルの場合



● ORG-4,5

- $\overline{\text{X1NORG}}$ 信号用センサは、上記の様にワークの移動方向に添って、-(CCW)LIMIT 側へ取り付けて下さい。
- $\overline{\text{X1ORG}}$ 信号用センサ
  STEPPING MOTOR 使用時：次に示す様に、MOTOR の回転軸に取り付けて下さい。



SERVO MOTOR 使用時
SERVO DRIVER のエンコーダ Z 相(C 相)出力信号 +Z,-Z を C-823v1 の+X1ZORG,-X1ZORG へ接続して下さい。詳しくは、4-3.(3)項をご覧下さい。
エンコーダ Z 相(C φ)出力の PULSE 幅は、10 μ s 以上として御使用ください。
ORG と ZORG は内部で OR となっている為、いずれか一方をお使いください。

● ORG-11,12
LIMIT センサ以外必要ありません。これらの型式は X1CCWLM 信号を原点信号として使用します。
ただし $\overline{\text{X1ORG}}$ 信号も有効状態ですので、未接続とし NOT ACTIVE を保証しておいて下さい。

(12) 検出条件

- ORG-0,1,2,3,11,12 型式の場合、最高 SPEED にて ORG センサ通過時、$\overline{\text{X1ORG}}$ 信号は 1ms 以上検出される事。
  ORG-4,5,10 型式の場合、最高 SPEED にて NORG センサ通過時、$\overline{\text{X1NORG}}$ 信号は 1ms 以上検出される事。
- ORG-4,5 型式の場合、ａ点，ｂ点間及びａ点，ｃ点間の距離は、PULSE 数にして N パルス以上必要です。

＊ N ＝ 0.005 × CSPD
但し CSPD の単位は Hz とし、
N の最低値は 1 とします。

(例) CSPD ＝ 5kHz の時

N ＝ 0.005 × 5,000 ＝ 25 より
25 パルス以上となります。
実際には余裕を取って下さい。

- $\overline{\text{X1ORG}}$,$\overline{\text{X1NORG}}$ の各信号はチャタリングを除去された信号の事。(フォトセンサは問題はありません。)
- 各工程図で示されるａ点と+(CW)LIMIT の距離は減速停止するのに充分である事。
- ORG-10 型式で示されるａ点とｂ点の距離は減速停止するのに充分である事。
- ORG-11,12 型式の場合、ａ点とメカの CCW 方向限界までは、減速停止するのに充分である事。
  メカを破損させる危険があります。十分に注意して下さい。

(13) その他の機能

応用機能として以下の付加機能が用意されています。

1. センサ配置を+(CW)側で使用する場合の ORIGIN DRIVE 方向切り替え機能
2. ハンチングによる誤動作対策用としての MARGIN TIME 機能
3. JOG DRIVE 工程時の SENSOR TYPE 選択機能
4. ORIGIN SENSOR が検出できなかった場合の ERROR 検出機能
5. 原点検出完了時と同時に $\overline{\text{X1DRST}}$ 信号を出力する機能
6. STEPPING MOTOR DRIVER の励磁出力信号($\overline{\text{X1PO}}$)と $\overline{\text{X1ORG}}$ 信号を AND する機能

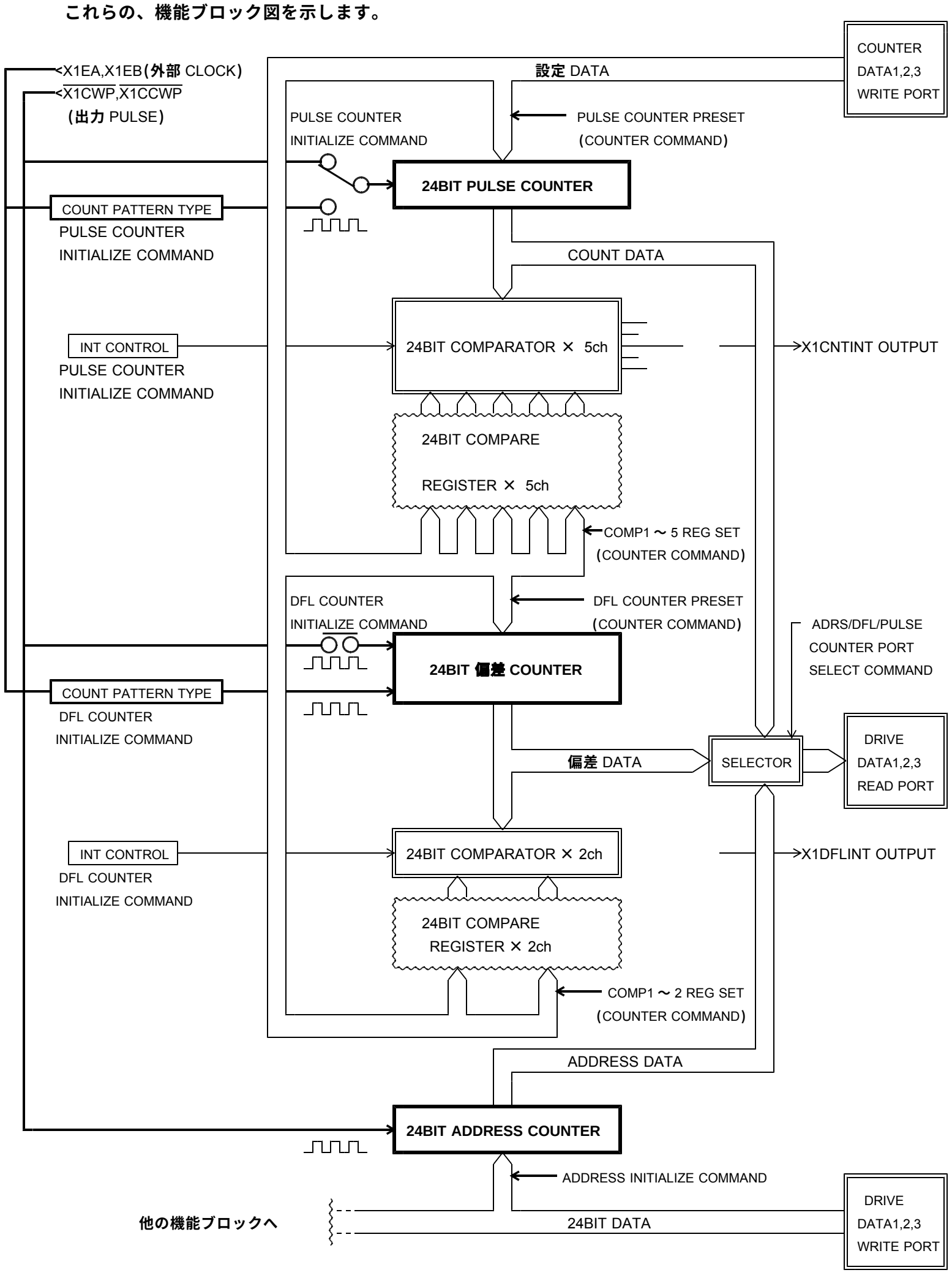
これらについての詳細は、取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。

7-4. COUNTER 機能

以下に説明してある事柄は、X1 軸についてのものですが、その他の軸についても同様です。

(1) 機能構成図

MCC05v2 は、３個の機能の異なる 24BIT HARD COUNTER を内蔵しています。
これらの、機能ブロック図を示します。



(2) ADDRESS COUNTER 機能

- ADDRESS COUNTER により MCC05v2 出力 PULSE の絶対 ADDRESS をカウントでき、現在位置を管理できます。

- COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出す事ができます。(ADDRESS COUNTER PORT が選択されている場合。) 又、ADDRESS READ COMMAND によっても読み出す事が可能です。
  DATA の保証範囲は+8,388,607 ～-8,388,607 PULSE AREA です。

- COUNTER 値は POWER ON/RESET 時 0 にクリアされます。
  ADDRESS INITIALIZE COMMAND により、任意の値に設定する事も可能です。

(3) PULSE COUNTER 機能

● PULSE COUNT 機能

a.PULSE COUNTER により MCC05v2 の出力 PULSE、あるいは外部入力クロックのカウントを行う事が可能です。

b.COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出す事ができます。(PULSE COUNTER PORT が選択されている場合。) DATA の保証範囲は+8,388,607 ～-8,388,607 PULSE AREA で、
± 8,388,608 でオーバフローとなります。
オーバフローになると STATUS3 PORT 内 OVF BIT ＝ 1 となります。

c.COUNTER 値は POWER ON/RESET 時 0 にクリアされます。
COUNTER COMMAND の PULSE COUNTER PRESET COMMAND により、任意の値に設定する事も可能です。

d.外部クロックを入力させる場合は、入力クロックとして 90゜位相差信号、CW,CCW 独立クロックのいずれかを使用でき、90゜位相差信号選択時は更に COUNT の逓倍設定を行う事も可能です。
上述の入力クロックの選択,逓倍選択は、全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND にて行います。
POWER ON/RESET 時は、入力クロックとして MCC05v2 の出力 PULSE が選択されます。

● PULSE COUNT COMPARE 機能

a.PULSE COUNTER には、5 個の COMPARE REGISTER と COMPARATOR が接続されており、これらにより任意の COUNT 値を検出する事ができます。

b.COUNTER と REGISTER の一致検出は、STATUS と割り込み要求信号のいずれかにより行います。
STATUS と割り込み要求信号は、スルーモード(COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する)とラッチモード(検出状態を保持する) の選択が可能です。
ラッチモードの時、STATUS と割り込み要求信号は、STATUS3 PORT を READ する事により RESET されますが、条件が成立している間(COUNTER と REGISTER の一致中)でも RESET されるモードと RESET されないモードがあり選択できます。 詳細は、7-4.(5)項 COMPARATOR 機能詳細をご覧下さい。
割り込み要求信号(X1CNTINT)は、5 個の COMPARATOR の OR 出力となっており、出力の許可／禁止を各 COMPARATOR 毎に指定することが可能です。

c.COMPARATOR の一致により PULSE 出力を停止させる事も可能で、即時停止又は減速停止の選択が可能です。
当機能により PULSE 出力を即時停止した場合、FSEND BIT ＝ 1 となり、減速停止した場合、
SSEND BIT ＝ 1 となります。

d.PULSE COUNT COMPARE 機能の CONTROL は全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。COMPARE REGISTER への DATA の設定は COUNTER PORT に対して行います。COUNTER PORT は DRIVE PORT と完全に独立しておりますので COMPARE DATA の書き替えは常時可能です。

e.COMPARE REGISTER1 の特殊機能
COMPARE REGISTER1 には、他の COMPARE REGISTER には無い特別な機能が割り当てられています。
COMPARE REGISTER1 の一致により下記の機能を自動的に行うことができます。
当機能の CONTROL も全て PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。

・オートクリア機能
COMPARE REGISTER1 の一致と同時に PULSE COUNTER の値を 0 クリアします。

・リロード機能
COMPARE REGISTER1 の一致と同時に COUNTER DATA1,2,3 PORT に書き込まれている DATA を COMPARE REGISTER1 に再設定します。

(4) 偏差 COUNTER 機能

●偏差 COUNT 機能

a.偏差 COUNTER により MCC05v2 の出力 PULSE と外部入力クロックとの偏差のカウント、あるいは外部入力クロックのみのカウントを行う事が可能です。

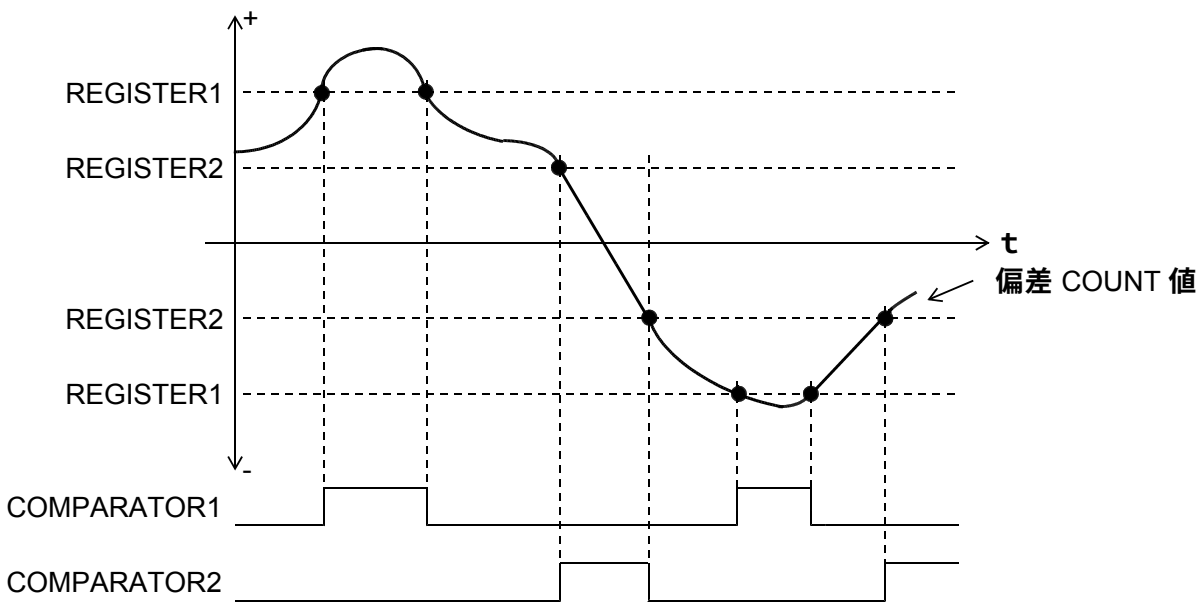
b.COUNT DATA は、DRIVE DATA1,2,3 PORT より常時読み出す事ができます。(DFL COUNTER PORT が選択されている場合。) DATA の保証範囲は+8,388,607 ～-8,388,607 PULSE AREA です。

c.COUNTER 値は POWER ON/RESET 時 0 にクリアされます。
COUNTER COMMAND の偏差 COUNTER PRESET COMMAND により任意の値に設定する事も可能です。

d.外部クロックとしては、90゜位相差信号、CW,CCW 独立クロックのいずれかを使用でき、90゜位相差信号選択時は、更に COUNT の逓倍設定を行う事も可能です。上述の入力クロックの選択,逓倍選択は、全て DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND にて行います。
POWER ON/RESET 時は、90゜位相差信号の１逓倍が選択され、偏差カウンタとして動作します。

●偏差 COUNT COMPARE 機能

a.偏差 COUNTER には、２個の COMPARE REGISTER と COMPARATOR が接続されており、COUNT 値は絶対値としてこれら２個の REGISTER と常時比較されています。(PULSE COUNTER の COMPARE REGISTER とは、異なるものです。)COMPARATOR1 は、COUNT の絶対値≧ REGISTER1(偏差過大)を、
COMPARATOR2 は、COUNT の絶対値≦ REGISTER2(位置決め完了)を検出する事が可能です。



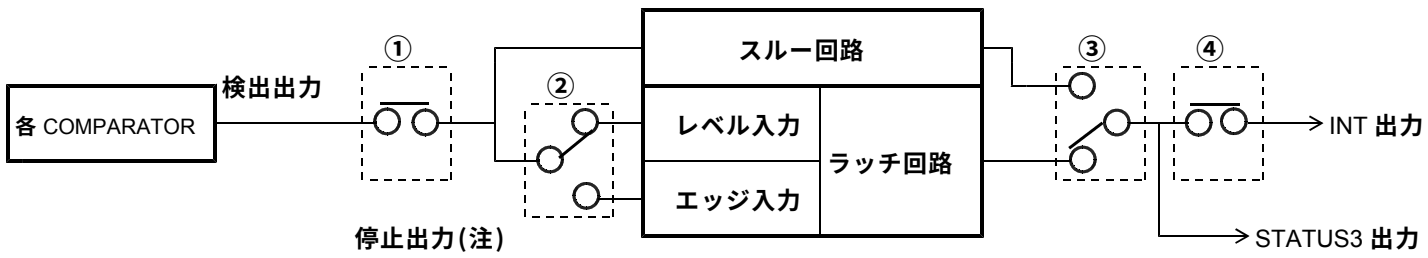
b.前記各々の検出は、STATUS と割り込み要求信号のいずれかにより行います。STATUS と割り込み要求信号は、スルーモード(COMPARATOR の検出状態をそのまま出力する)とラッチモード(検出状態を保持する)の選択が可能です。
ラッチモードの時、STATUS と割り込み要求信号は、STATUS3 PORT を READ する事により RESET されますが、条件が成立している間(COUNTER ≧ REGISTER1 又は、COUNTER ≦ REGISTER2)でも RESET されるモードと RESET されないモードがあり選択できます。 詳細は次項、7-4.(5)項 COMPARATOR 機能をご覧下さい。割り込み要求信号(X1DFLINT)は、２個の COMPARATOR の OR 出力となっており、出力の許可／禁止を各 COMPARATOR 毎に指定することが可能です。

c.COUNTER ≧ REGISTER1 又は、COUNTER ≦ REGISTER2 により PULSE 出力を停止させる事も可能で、即時停止又は、減速停止の選択が可能です。当機能により PULSE 出力を即時停止した場合、FSEND BIT ＝ 1 となり、減速停止した場合、SSEND BIT ＝ 1 となります。

d.偏差 COUNT COMPARE 機能の CONTROL は、DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND によって行います。
COMPARE REGISTER への DATA の設定は COUNTER PORT に対して行います。COUNTER PORT は DRIVE PORT と完全に独立しておりますので COMPARE DATA の書き替えは常時可能です。

(5) COMPARATOR 機能詳細

PULSE COUNTER 用の５個の COMPARATOR と偏差 COUNTER 用の２個の COMPARATOR の条件検出出力は、以下に示すような機能回路が接続されており、USER 仕様に合わせて制御が可能になっています。



① INT MASK 回路
COMPARATOR の出力をその出口でマスクする回路です。
PULSE/DFL の各 COMPARATOR 毎に、マスク設定を行う事が可能です。
当回路の ON/OFF は、INT MASK COMMAND で行います。この COMMAND は、特殊 COMMAND に割り付けられておりリアルタイムで、きめ細かい制御が可能です。

② LATCH TYPE 切り替え回路
COMPARATOR の検出をラッチ出力で使用する場合の、ラッチトリガ・タイプを選択します。
５個の PULSE COUNTER COMPARATOR のタイプ選択は共通のものとなります。同様に２個の DFL COUNTER COMPARATOR のタイプ選択も共通です。ただし PULSE 側と DFL 側は別設定とする事ができます。

トリガ・タイプによりラッチ出力を RESET する条件が次の様に異なります。
・レベルラッチを選択した場合
COMPARATOR の検出出力が<u>発生していない時</u>に、STATUS3 PORT を READ 後 RESET されます。(初期状態)
・エッジラッチを選択した場合
STATUS3 PORT を READ 後、<u>必ず</u> RESET されます。
当回路の切り替えは、PULSE 又は DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で行います。

③ INT OUTPUT TYPE 切り替え回路
COMPARATOR の検出をそのまま(スルー)出力するか、ラッチされたものを出力するかを選択します。
５個の PULSE COUNTER COMPARATOR のタイプ選択は共通のものとなります。同様に２個の DFL COUNTER COMPARATOR のタイプ選択も共通です。ただし PULSE 側と DFL 側は別設定とする事ができます。
当回路の切り替えは、PULSE 又は DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で行います。(初期設定はラッチです。)検出をスルー出力とした場合、INT 出力中に COUNTER COMMAND を実行すると 50ns 間出力が OFF になります。

④ INT 出力許可回路
③までの回路を経由した信号は、無条件で STATUS3 PORT にて確認できます。当回路はこの信号をそのまま割り込み端子へ出力するかどうかを選択します。
PULSE/DFL の各 COMPARATOR 毎に、INT 出力の可否設定を行う事が可能です。
当回路の切り替えは、PULSE 又は DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で行います。

以上の様に「① INT MASK 回路」を除く、設定は全て各 COUNTER INITIALIZE COMMAND で行う為、PULSE 出力動作以前に予め行っておく必要があります。

(注)COMPARATOR による PULSE 出力の停止機能については、INT 出力/STATUS と異なり上記に説明された機能回路を経由せず直接 PULSE 停止を行います。

当機能に関連する参考項目を以下に示します。

PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND …… 6-2(3)項
DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND …… 6-2.(10)項
INT MASK COMMAND …… 6-3.(2)項
各々の信号タイミング …… 8-11.項～ 8-13.項

7-5. その他の機能

(1) SERVO DRIVER 対応機能

SPEC INITIALIZE1 COMMAND により対象とする MOTOR を切り替える事ができます。
対象となる MOTOR は、SERVO MOTOR/STEPPING MOTOR であり、POWER ON/RESET 時は、
STEPPING MOTOR を対象とします。SERVO MOTOR 対応の信号は次のものです。

・$\overline{\text{DEND}}$ 入力信号 ： SERVO DRIVER からの位置決め完了信号を入力します。$\overline{\text{DEND}}$ ＝ LOW が確認されるまで PULSE 出力終了後も DRIVE 中とし、BUSY,DRIVE BIT ＝ 1 のまま COMMAND を終了しません。

・$\overline{\text{DRST}}$ 出力信号 ： SERVO DRIVER への RESET 信号を出力します。PULSE 出力を即時停止した場合、$\overline{\text{DRST}}$ ＝ LOW を出力し、SERVO DRIVER を RESET します。
又、SERVO RESET COMMAND により $\overline{\text{DRST}}$ ＝ LOW を任意に出力する事も可能です。

尚、上記の信号は、STEPPING MOTOR 選択時には何等機能しません。
この場合、$\overline{\text{DEND}}$ 入力信号は汎用入力として、$\overline{\text{DRST}}$ 出力信号は汎用出力と使用する事ができます。
使用方法については、取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。

(2) SPEED DATA Hz 単位設定機能

SPEED DATA(HSPD,LSPD,CSPD,SHSPD,SLSPD 等)を、Hz 単位の 3 バイト DATA として設定する事が可能です。DATA の設定範囲は 1 ～ 3,333,333 ですので、指定可能 SPEED は 1Hz ～ 3.3MHz となります。

*SPEED 設定例
HSPD として 10000(002710 H)を設定した場合
HSPD ＝ 10000Hz
となります。
但し、MCC05v2 の出力周波数コントロールは基準クロックを計数する事によって行っていますので、
SPEED DATA 設定値に対し、物理的に出力不可能な周波数が現れる場合があります。
この為、特に高速域において設定値と実際の出力周波数が異なる場合が生じます。
SPEED DATA の設定値を F'とすると実際に出力される周波数 F は次式で示されます。

$$F = \frac{160{,}000{,}000}{\text{〔(160,000,000)/F'〕 の整数部}} \text{ (Hz)}$$

上式で 〰 線部の演算の小数点以下が無視される事になるので実際の出力周波数は、設定値よりも高目の周波数となります。設定値と実際の出力の間に精度が要求される時は、これを考慮して下さい。

(3) DRIVE TYPE 切り替え機能

MCC05v2 の加減速 DRIVE 時の加減速時定数の設定方法には、大別して固定 DATA MODE と演算 MODE の２種があり、固定 DATA MODE には、出力周波数、加減速時定数の設定範囲、加減速時の速度差等の要因から、L-TYPE, M-TYPE, H-TYPE の 3TYPE が用意されています。
尚、演算 MODE についての詳細は取扱説明書〔応用機能編〕をご覧下さい。
固定 DATA MODE では、加減速時定数(URATE,DRATE)が、予め DATA TABLE により固定されていますので、USER は、最適な時定数を DATA TABLE の No.によって指定します。
RATE DATA TABLE は 9-1.(1)項をご覧下さい。
各 TYPE における SPEED 範囲、RATE 範囲、及び加減速時の速度差は以下の通りです。

	固定 DATA MODE			演算 MODE
	L-TYPE	M-TYPE	H-TYPE	
SPEED 範囲 (LSPD,SLSPD)	10Hz ～ 100kHz	10Hz ～ 800kHz	10Hz ～ 3.3MHz	10Hz ～ 3.3MHz
SPEED 範囲 (上記以外)	1Hz ～ 100kHz	1Hz ～ 800kHz	1Hz ～ 3.3MHz	1Hz ～ 3.3MHz
RATE 範囲	1000ms/1000Hz ～ 1.0ms/1000Hz	50ms/1000Hz ～ 0.05ms/1000Hz	5ms/1000Hz ～ 0.005ms/1000Hz	1030ms/1000Hz ～ 0.004ms/1000Hz
速度差(注)	51Hz/STEP ～ 62Hz/STEP	1kHz/STEP ～ 4kHz/STEP	10kHz/STEP ～ 68kHz/STEP	51Hz/STEP ～ 68kHz/STEP

(注)速度差は、加減速時の変速前後の速度差を示します。
この速度差は、低速時は比較的小さく、高速に加速するに連れ徐々に速度差が拡大していきます。

(4) 現在 SPEED 読み出し機能

DRIVE DATA1,2,3 PORT より DRIVE 中の SPEED DATA を読み出す事が可能です。
読み出した DATA に対し、次式の換算を行い現在 SPEED の算出を行って下さい。

$$\text{現在 SPEED} = \frac{160{,}000{,}000}{V} \quad (\text{Hz})$$

*V = READ DATA とします。

(注)当機能により読み出す事のできる SPEED 範囲は、DATA 長が 3 バイトの為、約 9.5Hz ～ 3.3MHz です。
低速域の SPEED READ には注意して下さい。(9.5Hz 以下を出力中は、DATA が狂います。)

※ SPEED 読み出し時の注意
DRIVE DATA1,2,3 PORT は通常、PULSE COUNTER の COUNTER 値を読み出す為の専用 PORT となっていますので SPEED READ を行う場合は、PORT 機能を SPEED DATA 読み出し用に切り替える必要があります。この切り替えは SPEED PORT SELECT COMMAND にて行います。

(5) 設定 DATA 読み出し機能

設定した各種 DATA や SPEC INITIALIZE DATA 等を SET DATA READ COMMAND により読み出す事が可能です。
これにより各軸に対して設定した DATA の確認が行えますので、システム・デバッグ時や信頼性を重視する応用等に利用できます。

(6) 現在位置読み出し機能

ADDRESS READ COMMAND により現在位置を読み出す事が可能です。
DATA の保証範囲は+8,388,607 ～-8,388,607 PULSE エリアです。
現在位置は POWER ON/RESET 時に 0 に RESET されますが、ADDRESS INITIALIZE COMMAND により任意の値に設定する事も可能です。

(7) 割り込み要求機能

● COMMAND 終了に伴い MASTER に対して割り込み要求(RDYINT 信号)を発生する事が可能です。
DRIVE COMMAND の場合、FSSTOP,STOP,LIMIT 等による停止時(COMMAND 終了時)にも発生します。
割り込み要求の発生パターンには次の 3 種類があり、SPEC INITIALIZE1 COMMAND により選択します。
尚、POWER ON/RESET 時には、1.が選択されます。

1.PULSE 出力を伴う COMMAND 終了時のみ出力
2.全ての COMMAND 終了時出力(但し特殊 COMMAND を除く)
3.いかなる場合も出力せず

(注)当機能は、COUNTER COMMAND 実行時、又は特殊 COMMAND 実行時には機能しませんので注意して下さい。尚、特殊 COMMAND については、6-3.項をご覧下さい。

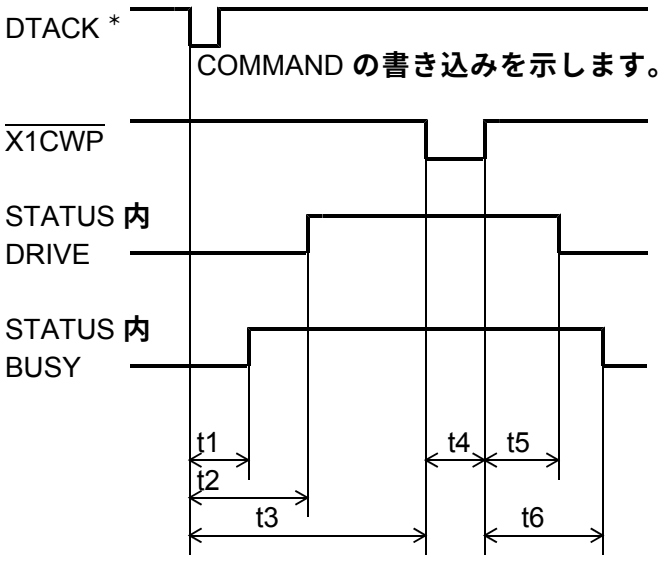
● PULSE COUNTER の任意 COUNT 値で割り込み要求(CNTINT 信号)を発生する事が可能です。
又、偏差 COUNTER の任意 COUNT 値以上又は、以下で割り込み要求(DFLINT 信号)を発生する事が可能です。詳しくは、7-4.項 COUNTER 機能の PULSE/偏差 COUNT COMPARE 機能をご覧下さい。

8．タイミング

以下のタイミングで示す[ ]付きの数値は、応用機能である SOFT LIMIT 機能を有効にしている場合のものです。
[ ]数値の無いものは、SOFT LIMIT 機能の有無で変化しません。

8-1. JOG DRIVE

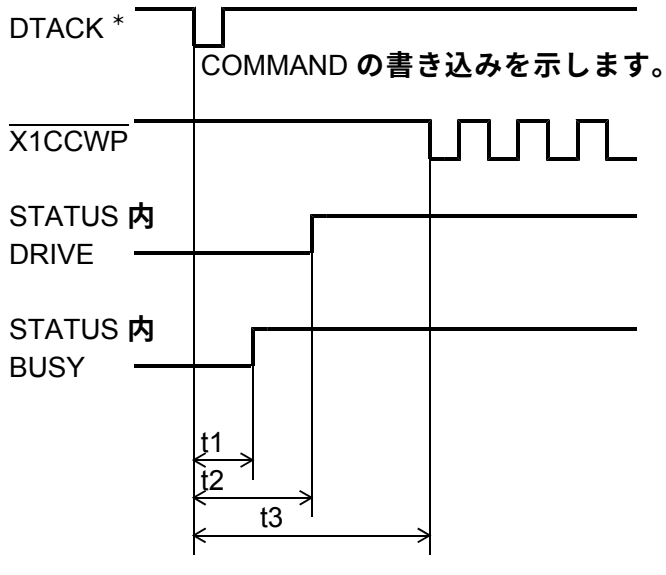
例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の
+(CW)方向 DRIVE 時



t1 ＜ 150ns　　t4　100 μ s
t2 ＜ 34 μ s[42 μ s]　t5 ＜ 23 μ s[31 μ s]
t3 ＜ 36 μ s[44 μ s]　t6 ＜ 35 μ s[43 μ s]

8-2.SCAN DRIVE,S-RATE SCAN DRIVE

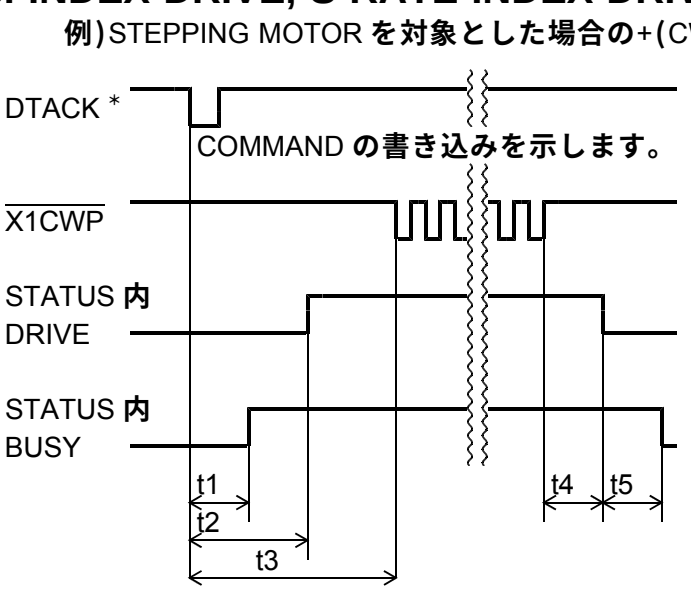
例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の
-(CCW)方向 DRIVE 時



t1 ＜ 150ns
t2 ＜ 43 μ s[75 μ s 注]
t3 ＜ 63 μ s[95 μ s 注]
(注)URATE ≠ DRATE 時は、1.3ms

8-3. INDEX DRIVE, S-RATE INDEX DRIVE

例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の+(CW)方向 DRIVE 時



(1)URATE ＝ DRATE 設定時

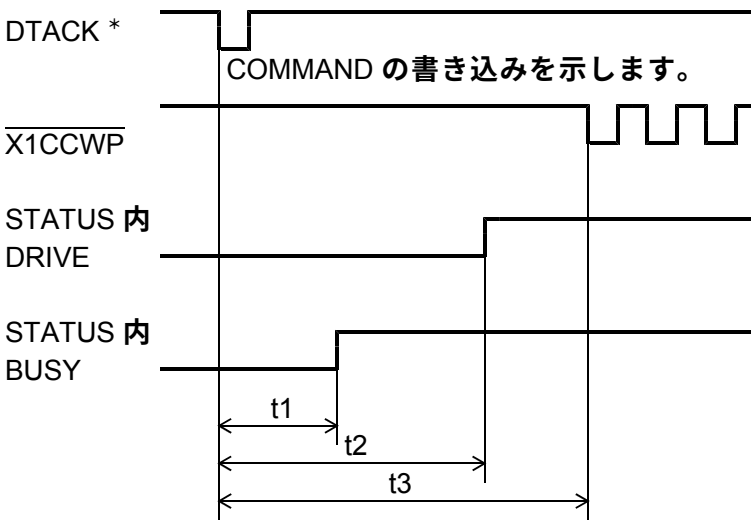
t1 ＜ 150ns　　t4 ＜ 35 μ s[44 μ s]
t2 ＜ 71 μ s[79 μ s]　t5 ＜ 20 μ s
t3 ＜ 93 μ s[101 μ s]

(2)URATE ≠ DRATE 設定時

t1 ＜ 150ns　　t4 ＜ 35 μ s[44 μ s]
t2 ＜ 1.3ms (L-TYPE 時) t5 ＜ 18 μ s
630 μ s(M-TYPE 時)
400 μ s(H-TYPE 時)
t3　t2 ＋ 22 μ s

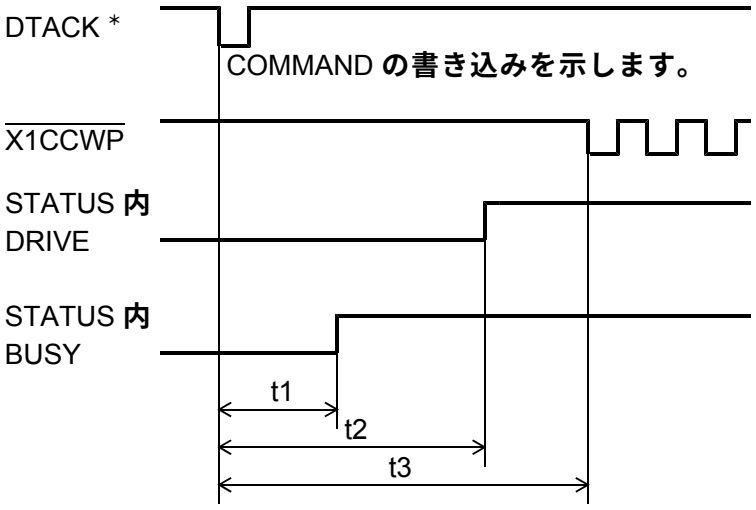
8-4. ORIGIN DRIVE

例 1)ABSOLUTE INDEX DRIVE(原点近傍 ADDRESS までの RETURN DRIVE)なしの-(CCW)方向 DRIVE 時



t1 ＜ 150ns
t2 ＜ 70 μ s
t3 ＜ 82 μ s

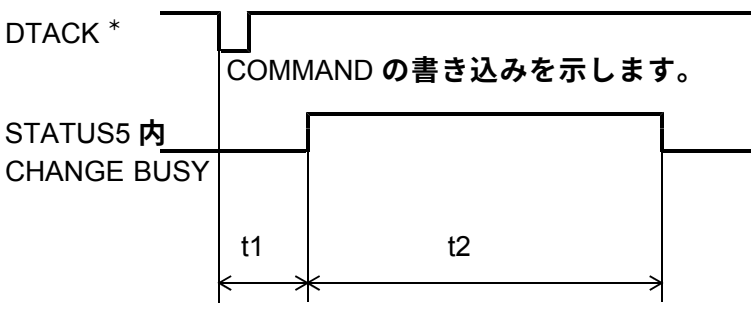
例 2)ABSOLUTE INDEX DRIVE(原点近傍 ADDRESS までの RETURN DRIVE)ありの-(CCW)方向 DRIVE 時



(1)URATE ＝ DRATE 設定時
t1 ＜ 150ns
t2 ＜ 71 μ s
t3 ＜ 93 μ s

(2)URATE ≠ DRATE 設定時
t1 ＜ 150ns
t2 ＜ 1.3ms (L-TYPE 時)
630 μ s(M-TYPE 時)
400 μ s(H-TYPE 時)
t3　t2 ＋ 22 μ s

8-5. SPEED CHANGE

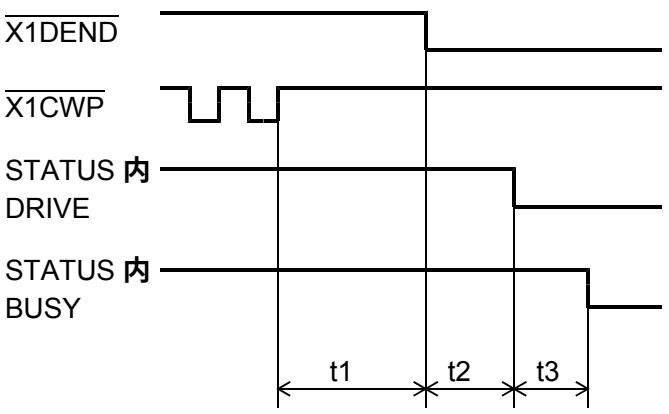


t1 ＜ 200ns
51 μ s ＜ t2 ＜ 53ms

(注)t2 は、CHANGE COMMAND 書き込み時に設定されている RATE により変化します。
固定 MODE 時は RATE No.が大きいほど、演算 MODE 時は RATE DATA が小さいほど
(いずれも速度変化率が大きくなる)t2 の時間は短くなります。
ただし、CHANGE COMMAND 書き込み時の PULSE 周期が t2 より長い場合は、t2 は PULSE 周期
以上となります。

8-6. $\overline{\text{DEND}}$ 信号確認

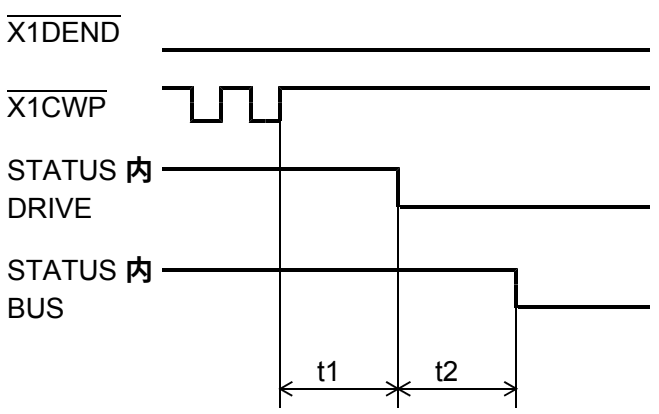
例 1)SERVO MOTOR を対象とした場合の
+(CW)方向 DRIVE 終了時



t1：SERVO DRIVER の特性による
t2 ＜ 11 μ s
t3 ＜ 20 μ s

(注) SERVO MOTOR を対象とした場合、DRIVE ＝ 0
となる為の必要条件は、$\overline{\text{DEND}}$ ＝ 0 が入力される
事です。これは正常な DRIVE の終了時,減速停止時,
即時停止時の全てに於いてあてはまる事です。
従って DRIVE ＝ 0 となる時間が、STEPPING MOTOR
を対象とした場合とは異なるので注意が必要です。

例 2)SERVO MOTOR を対象とし、$\overline{\text{DEND}}$ 信号を
ACTIVE とした場合又は、STEPPING MOTOR を
対象とした場合の+(CW)方向 DRIVE 終了時

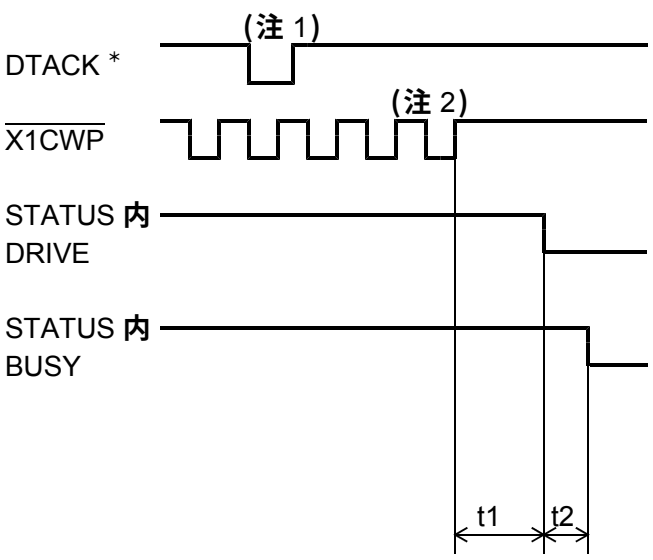


t1 ＜ 33 μ s[41 μ s]
t2 ＜ 20 μ s

(注) STEPPING MOTOR を対象としている場合、
$\overline{\text{DEND}}$ ＝ 0/1 を問いません。

8-7. 減速停止

例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の
+(CW)方向 DRIVE 時

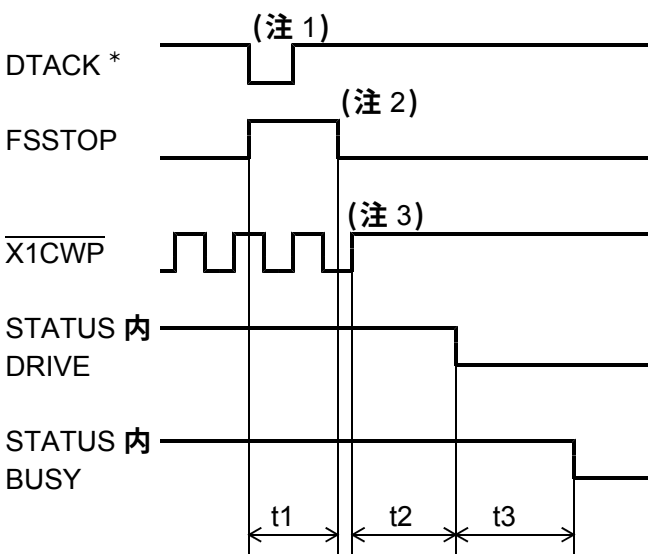


t1 ＜ 38 μ s[42 μ s]
t2 ＜ 20 μ s

(注 1)SLOW STOP COMMAND の書き込みを示します。
(注 2)SLOW STOP COMMAND を受信してから出力される PULSE 数は定速 DRIVE の場合 1PULSE 以内、 加減速 DRIVE の場合、減速停止に必要な PULSE 数となります。

8-8. 即時停止(1)

例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の
+(CW)方向 DRIVE 時

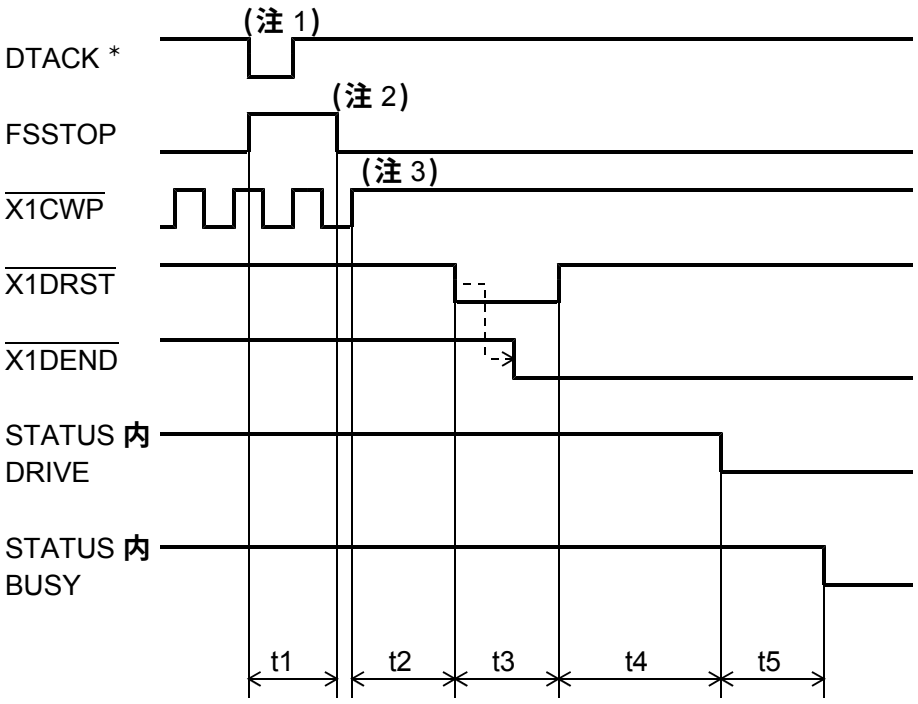


t1 ≧ 100 μ s
t2 ＜ 38 μ s[46 μ s]又は T (注 4)
t3 ＜ 20 μ s

(注 1)FAST STOP COMMAND の書き込みを示します。
(注 2)COMMAND 又は信号どちらかでよい。
(注 3)FAST STOP COMMAND 又は信号を受信してから出力される PULSE 数は 1PULSE 以内です。
(PULSE 幅は確保されます。)
(注 4)停止時の PULSE 周期の 1/2 を T とすると t2 は、示された数値か T のいずれか長い方になります。

8-9. 即時停止(2)

例)SERVO MOTOR を対象とした場合の
+(CW)方向 DRIVE 時



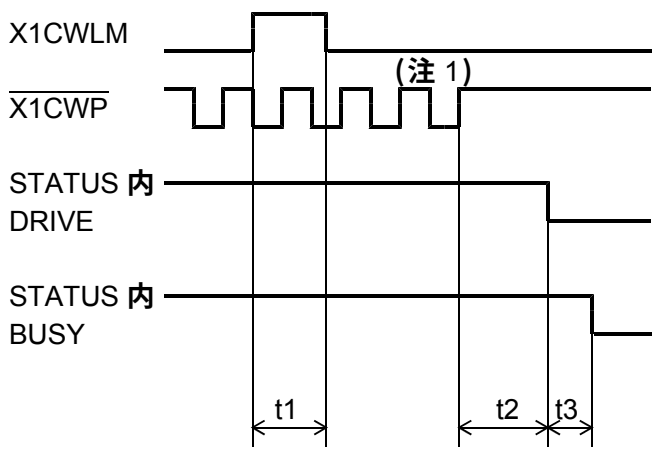
t1 ≧ 100 μ s　　t3　10ms　　t5 ＜ 20 μ s
t2 ＜ 26 μ s(注 4)　　t4 ＜ 15 μ s[24 μ s](DRST 出力中に DEND が ON になるものとします。)

(注 1)FAST STOP COMMAND の書き込みを示します。
(注 2)COMMAND 又は信号どちらかでよい。
(注 3)FAST STOP COMMAND 又は信号を受信してから出力される PULSE 数は 1PULSE 以内です。
(PULSE 幅は確保されます。)
(注 4)停止時の PULSE 周期の 1/2 を T とすると t2 は、示された数値か T のいずれか長い方になります。

8-10. LIMIT 停止

● LIMIT 停止の型式が減速停止の場合

例)STEPPING MOTOR を対象とした場合の+(CW)方向 DRIVE 時



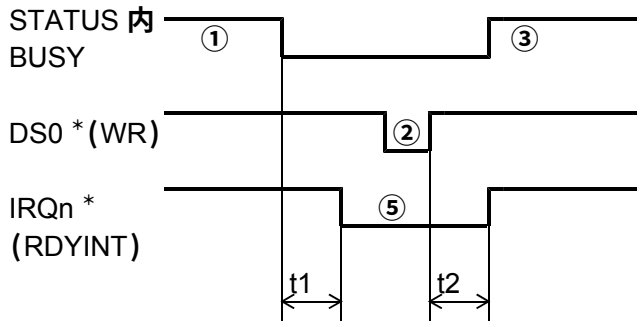
t1 ≧ 400 μ s
t2 ＜ 38 μ s[42 μ s]
t3 ＜ 20 μ s

(注 1)LIMIT 信号を受信してから出力される PULSE 数は定速 DRIVE の場合 1PULSE 以内、加減速 DRIVE の場合、減速停止に必要な PULSE 数となります。

● LIMIT 停止の型式が急停止の場合

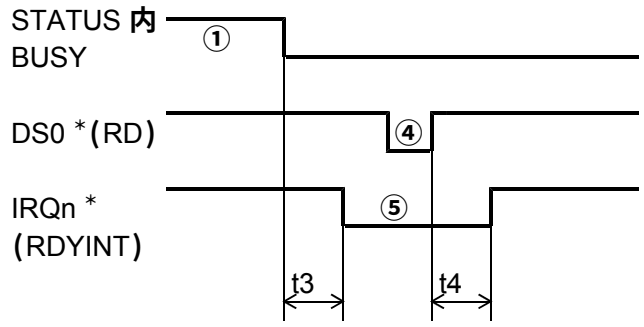
8-8.項又は 8-9.項のタイミングに準ずる。
この時 FSSTOP 信号を CWLM,CCWLM に置き換え、入力信号幅を 400 μ s 以上とします。

8-11. IRQn *信号(RDYINT)



t1 ＜ 80ns
t2 ＜ 100ns

又は



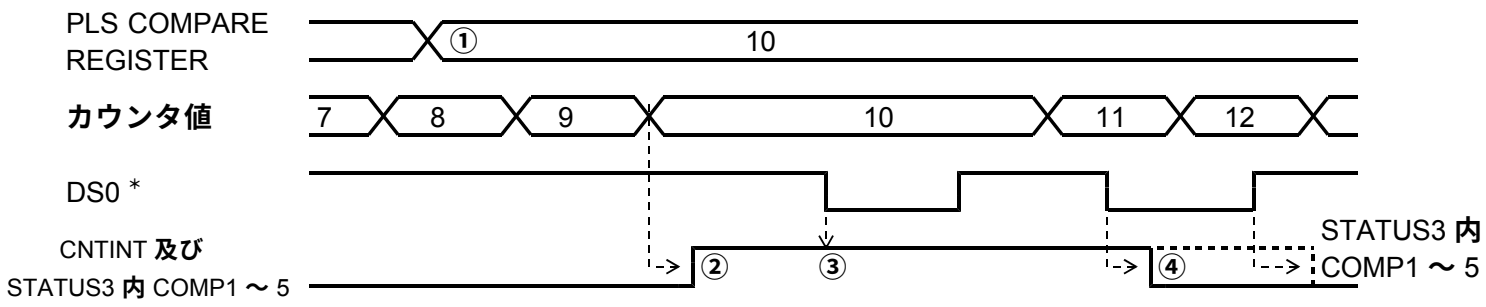
t3 ＜ 80ns
t4 ＜ 100ns

①： COMMAND の実行中を示します。
②： 新しい COMMAND の書き込みを示します。
③： 新しい COMMAND の実行中を示します。
④： STATUS1 の読み出しを示します。
⑤： 割り込み信号発生中を示します。割り込み信号発生の許可／禁止は SPEC INITIALIZE1 COMMAND により指定します。詳しくは、6-2.(2)項をご覧下さい。

8-12. IRQn *信号(CNTINT)

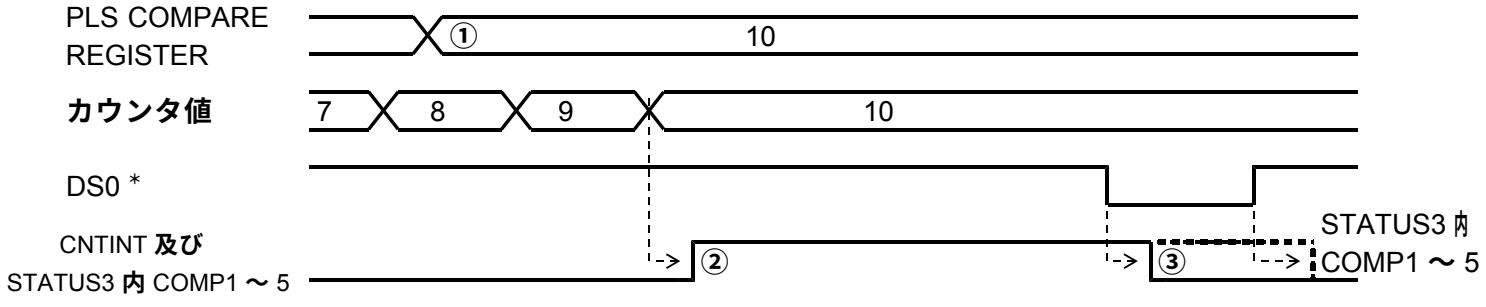
割り込み要求信号(X1CNTINT)及び STATUS 信号(COMP1 ～ COMP5)は、下記のタイミングで出力/解除されます。

● PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、CNTINT LATCH TRIGGER TYPE ＝ 0 とした場合。



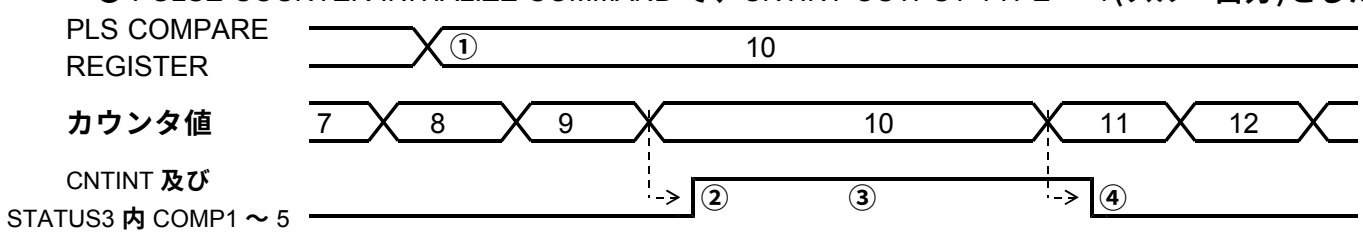
① ： COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み発生カウンタ値の書き込みを示します。
(例では割り込み発生カウンタ値を 10 に設定しています。)
② ： カウンタ値が①で設定した値になると CNTINT 出力を発生します。
③ ： カウンター致中は、CNTINT 出力は、STATUS3 PORT をアクセスしてもクリアされません。
④ ： カウンタが一致していない時、STATUS3 PORT を READ する事で X1CNTINT はクリアされます。

● PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、CNTINT LATCH TRIGGER TYPE ＝ 1 とした場合。



① ： COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み発生カウンタ値の書き込みを示します。
② ： カウンタ値が①で設定した値になると X1CNTINT 出力を発生します。
③ ： CNTINT 出力は、STATUS3 PORT をアクセスするまで保持されます。
(COMPARE REGISTER とカウンタ値が一致した状態でも、STATUS3 PORT を READ する事で CNTINT はクリアされます。)

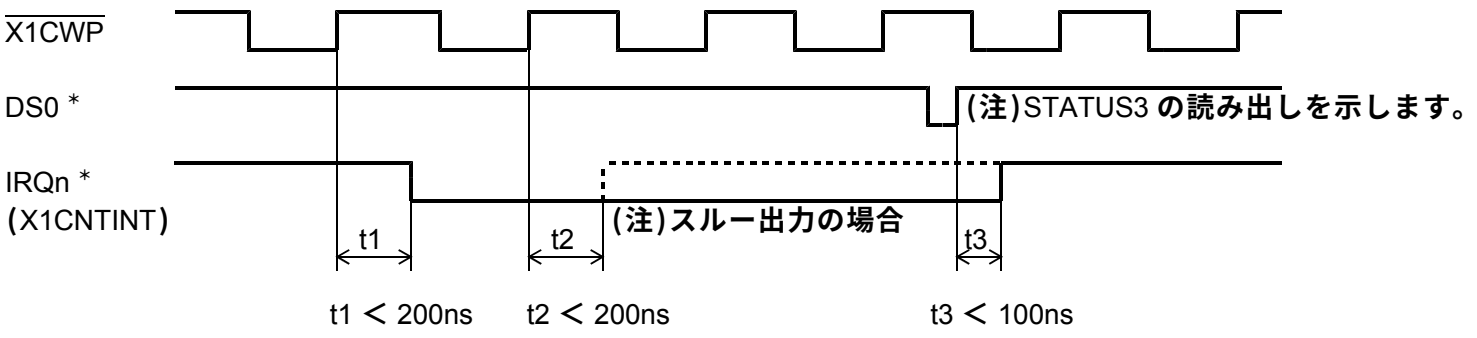
● PULSE COUNTER INITIALIZE COMMAND で、CNTINT OUTPUT TYPE ＝ 1(スルー出力)とした場合。



① ： COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み発生カウンタ値の書き込みを示します。
② ： カウンタ値が①で設定した値になると CNTINT 出力を発生します。
③ ： カウンター致中、X1CNTINT が出力されます。
④ ： カウンタが不一致となると CNTINT はクリアされます。STATUS3 PORT のアクセスは影響しません。

注）IRQn *による割込を使用する場合は、CNTINT OUTPUT TYPE=0(ラッチ出力)として下さい。
スルー出力を選択しますと IRQn *による割込動作が正常に行えません。

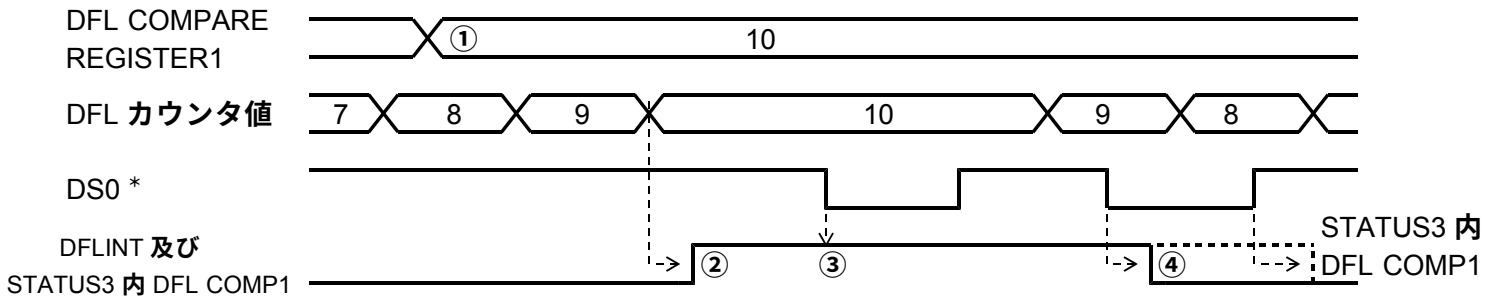
例)+(CW)方向 DRIVE で、動作クロックとして C-823v1 の X1 軸 DRIVE PULSE を選択した場合。



8-13. IRQn *信号(DFLINT) (DFL COMP1 の例　検出条件：偏差 COUNTER ≧ COMPARE REGISTER1)

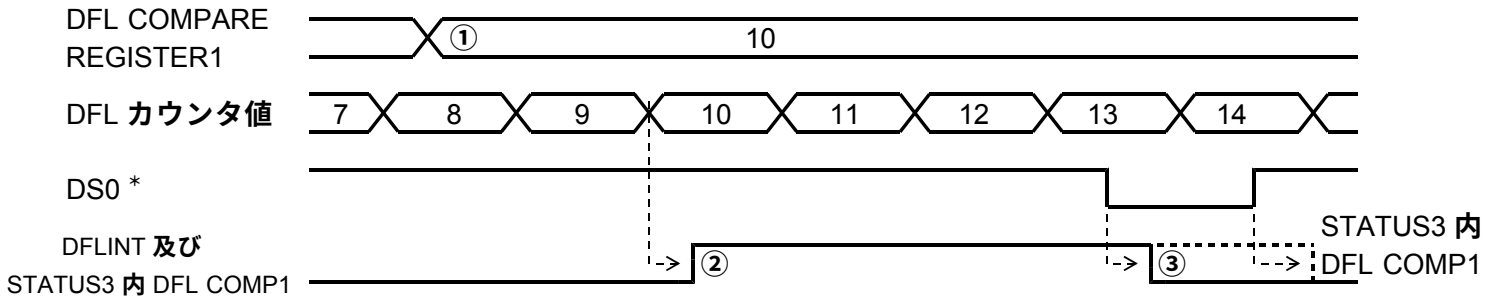
割り込み要求信号(DFLINT)及び STATUS 信号(DFL COMP1)は、下記の TIMING で出力/解除されます。

● DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で、DFLINT LATCH TRIGGER TYPE ＝ 0 とした場合。



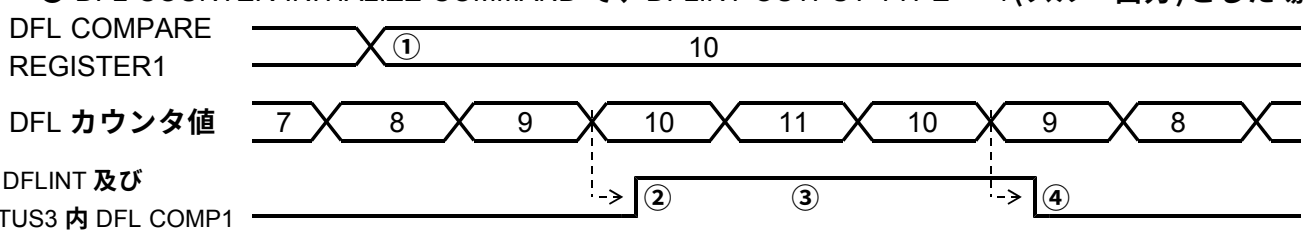
① ：COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み条件値の書き込みを示します。
(例では割り込み条件値を 10 に設定しています。)
② ：カウンタ値が①で設定した値になると X1DFLINT 出力を発生します。
③ ：検出条件一致中は、DFLINT 出力は、STATUS3 PORT をアクセスしてもクリアされません。
④ ：カウンタ値が条件を満たしていない時、STATUS3 PORT を READ する事で DFLINT はクリアされます。

● DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で、DFLINT LATCH TRIGGER TYPE ＝ 1 とした場合。



① ：COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み条件値の書き込みを示します。
② ：カウンタ値が①で設定した値になると DFLINT 出力を発生します。
③ ：DFLINT 出力は、STATUS3 PORT をアクセスするまで保持されます。
(検出条件が成立した状態でも、STATUS3 PORT を READ する事で DFLINT はクリアされます。)

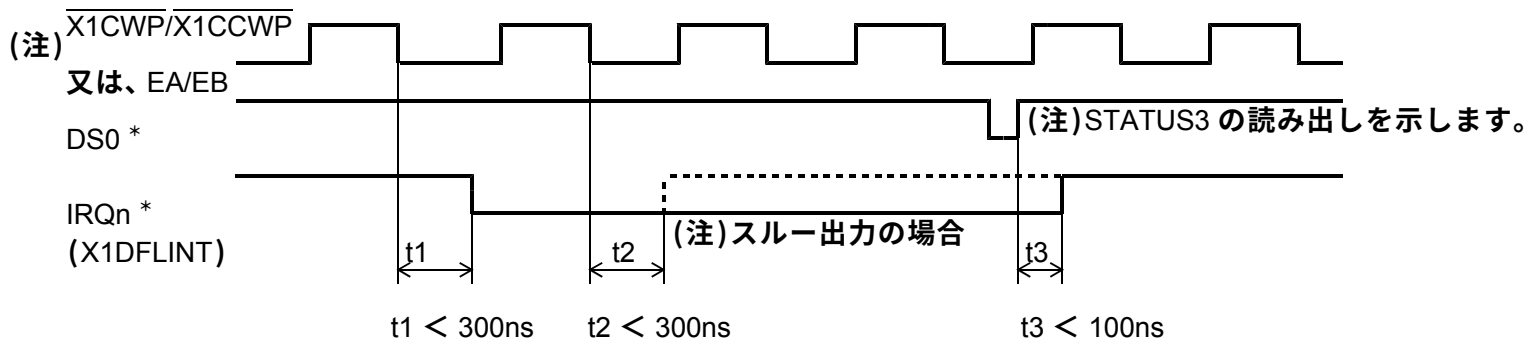
● DFL COUNTER INITIALIZE COMMAND で、DFLINT OUTPUT TYPE ＝ 1(スルー出力)とした場合。



① ：COMPARE REGISTER SET COMMAND による割り込み条件値の書き込みを示します。
② ：カウンタ値が①で設定した値になると DFLINT 出力を発生します。
③ ：条件成立中、DFLINT が出力されます。
④ ：条件不成立となると、X1DFLINT はクリアされます。STATUS3 PORT のアクセスは影響しません。

注）IRQn *による割込を使用する場合は、DFLINT OUTPUT TYPE=0(ラッチ出力)として下さい。
スルー出力を選択しますと IRQn *による割込動作が正常に行えません。

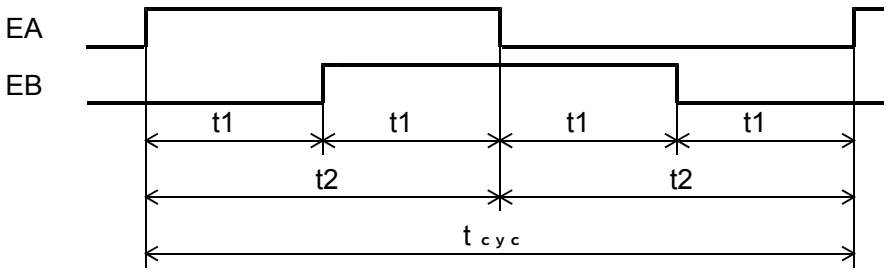
例）X1 軸を偏差 COUNT で COUNT PATTERN として方向別独立クロックを選択した場合。



(注)X1CWP/X1CCWP の場合は、立ち上がりエッジからの時間になります。

8-14. EA,EB クロック入力

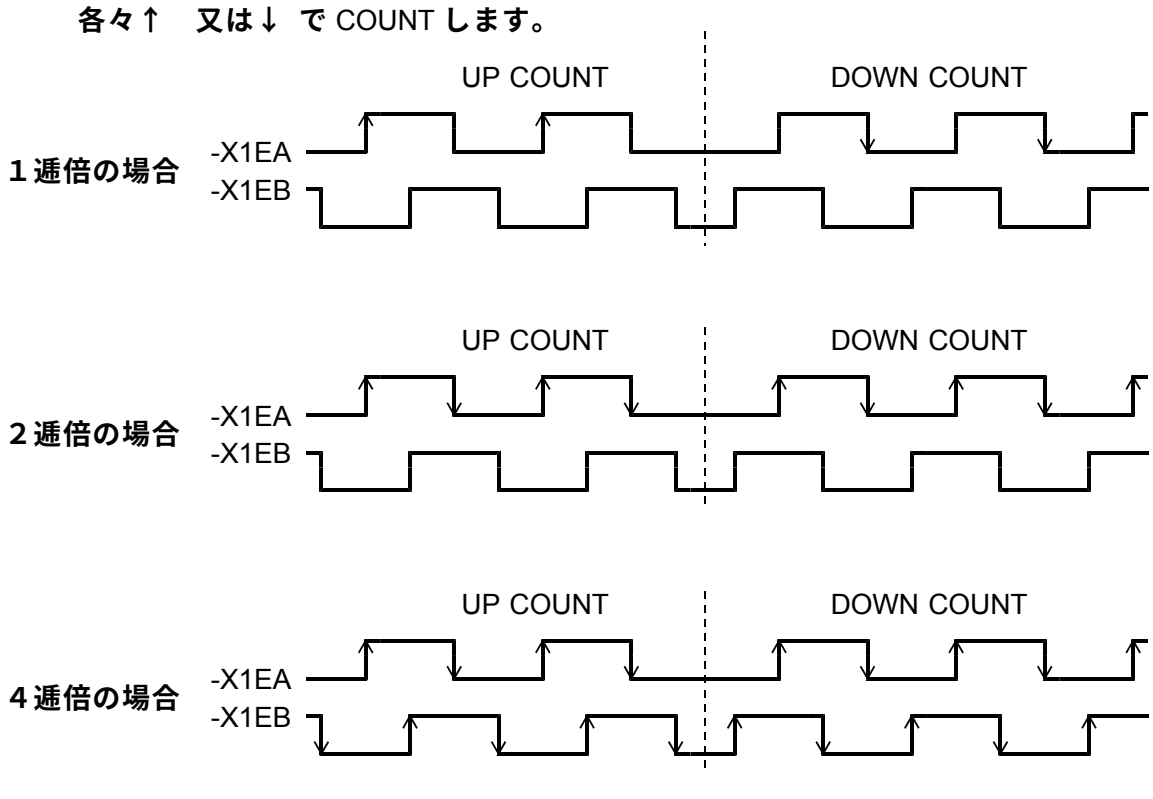
● 90°位相差クロックを入力する場合



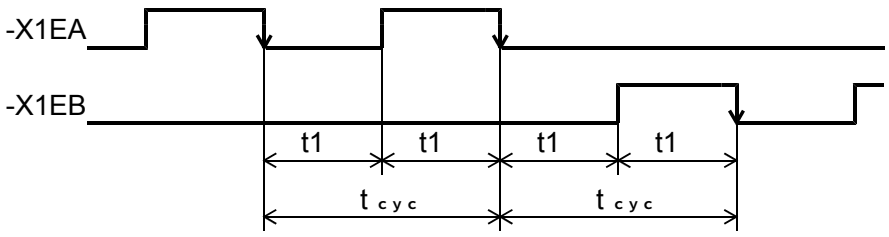
PULSE COUNTER	偏差 COUNTER
t1 ＞(150 × **N**)ns	t1 ＞(200 × **N**)ns
t2 ＞(330 × **N**)ns	t2 ＞(430 × **N**)ns
t_{cyc}＞(660 × **N**)ns	t_{cyc}＞(860 × **N**)ns

但し、Nは逓倍数とする。

※ PULSE COUNTER **及び偏差** COUNTER **のカウントタイミングは次の様になっています。**
各々↑　又は↓　で COUNT **します。**

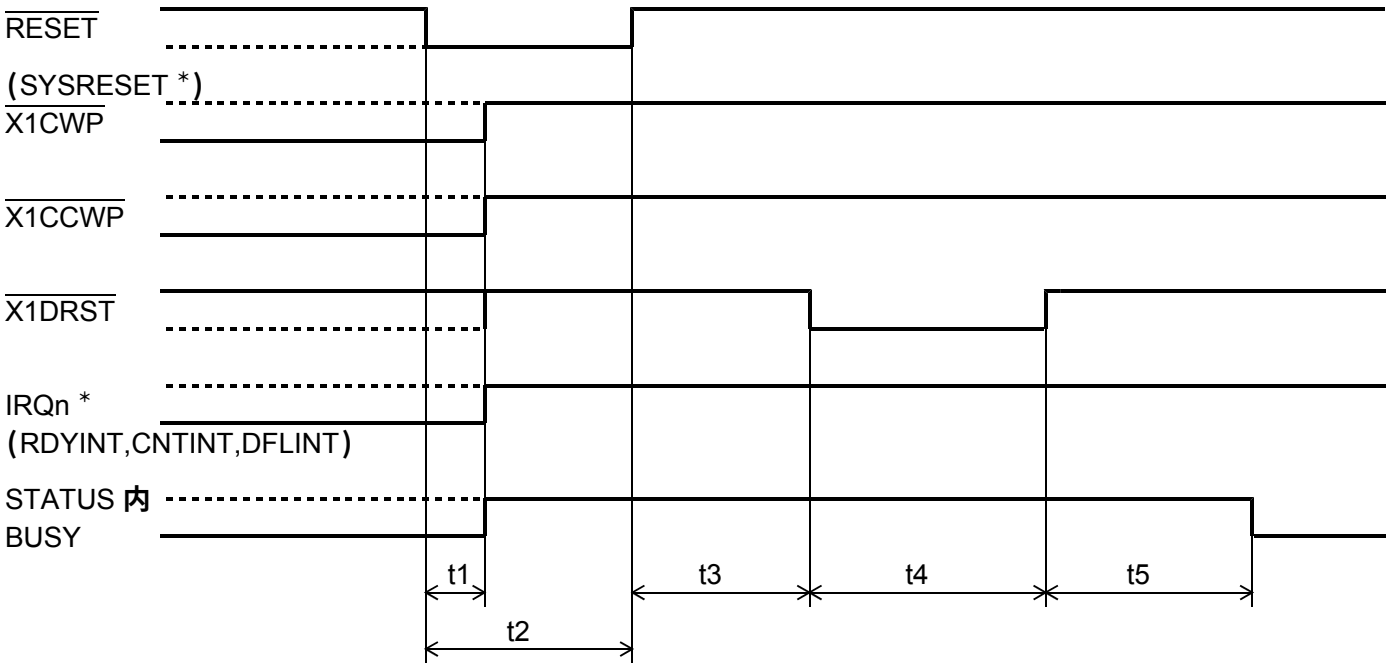


● **方向別独立クロックを入力する場合（　↓エッジで** COUNT **します。）**



t1 ＞ 150ns　(PULSE COUNTER)
t_{cyc}≧ 330ns(PULSE COUNTER)
t1 ＞ 200ns　(DFL COUNTER)
t_{cyc}≧ 430ns(DFL COUNTER)

8-15. RESET

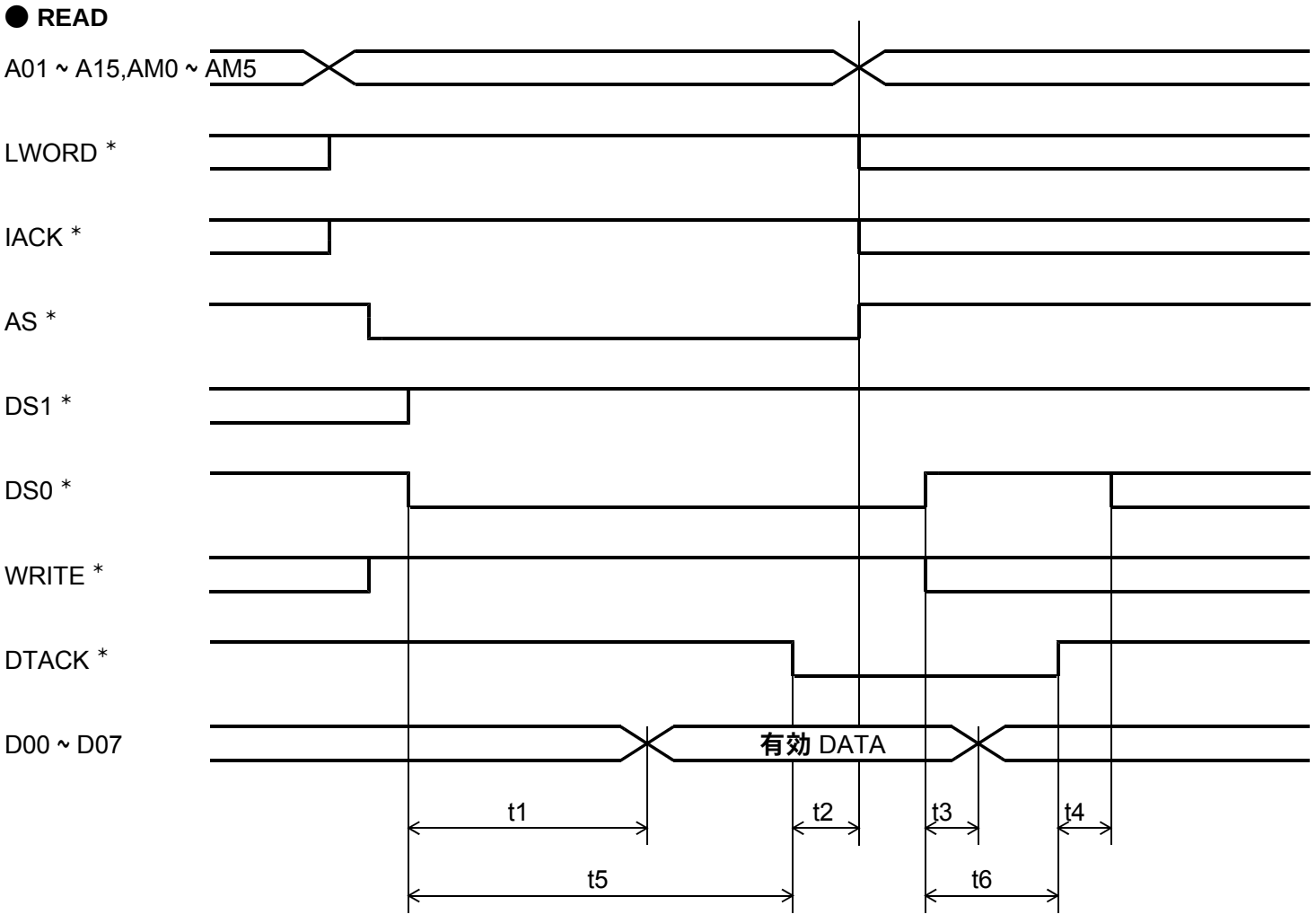


t1 ＜ 5ms　(注 2.5 μ s)
t2 ≧ 5ms　(注 3.0 μ s)
t3 ＜ 5ms　(注 300 μ s)
(注) SYSRESET *の場合。

t4　10.6ms
t5 ＜ 5 μ s

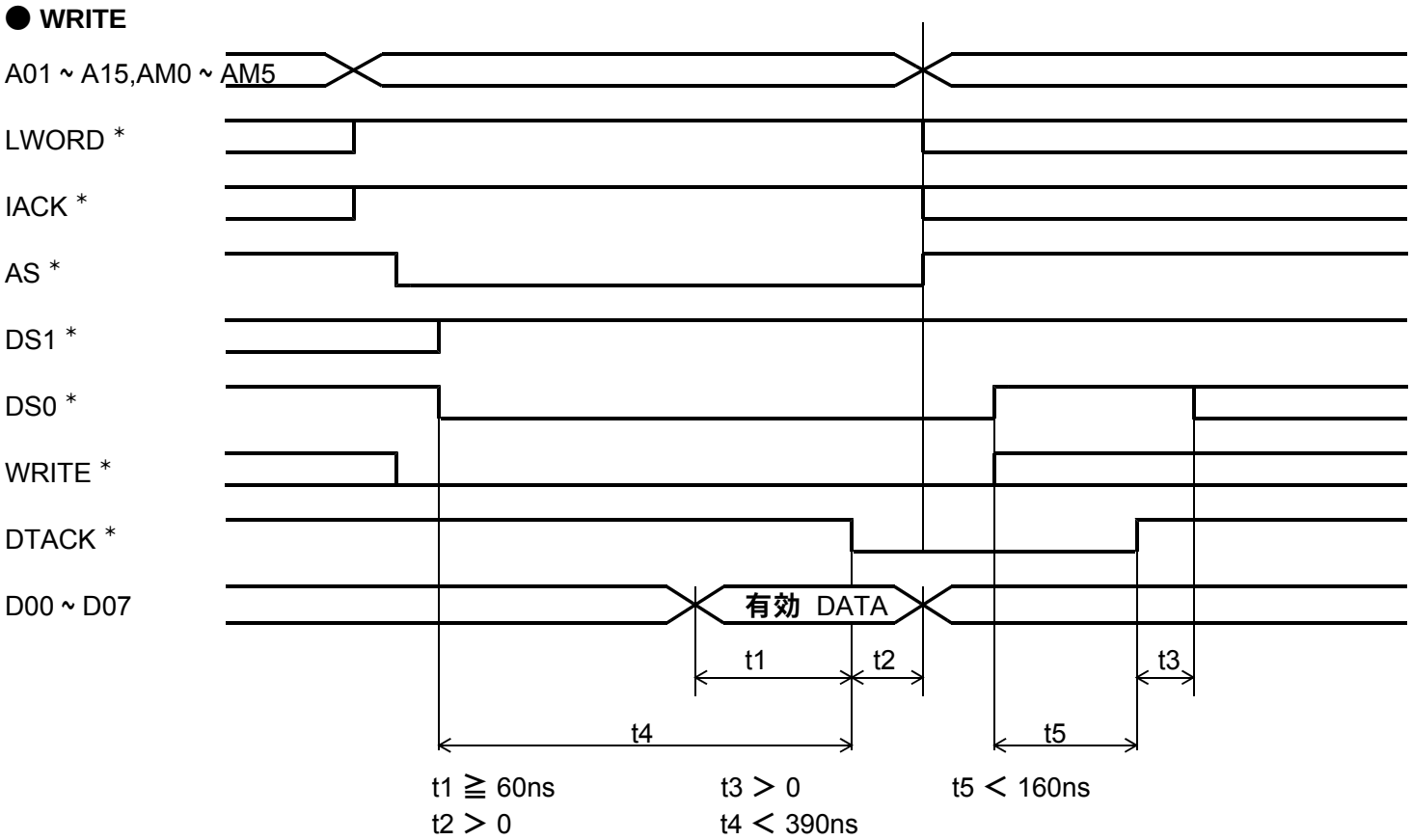
8-16. BUS TIMING

● READ



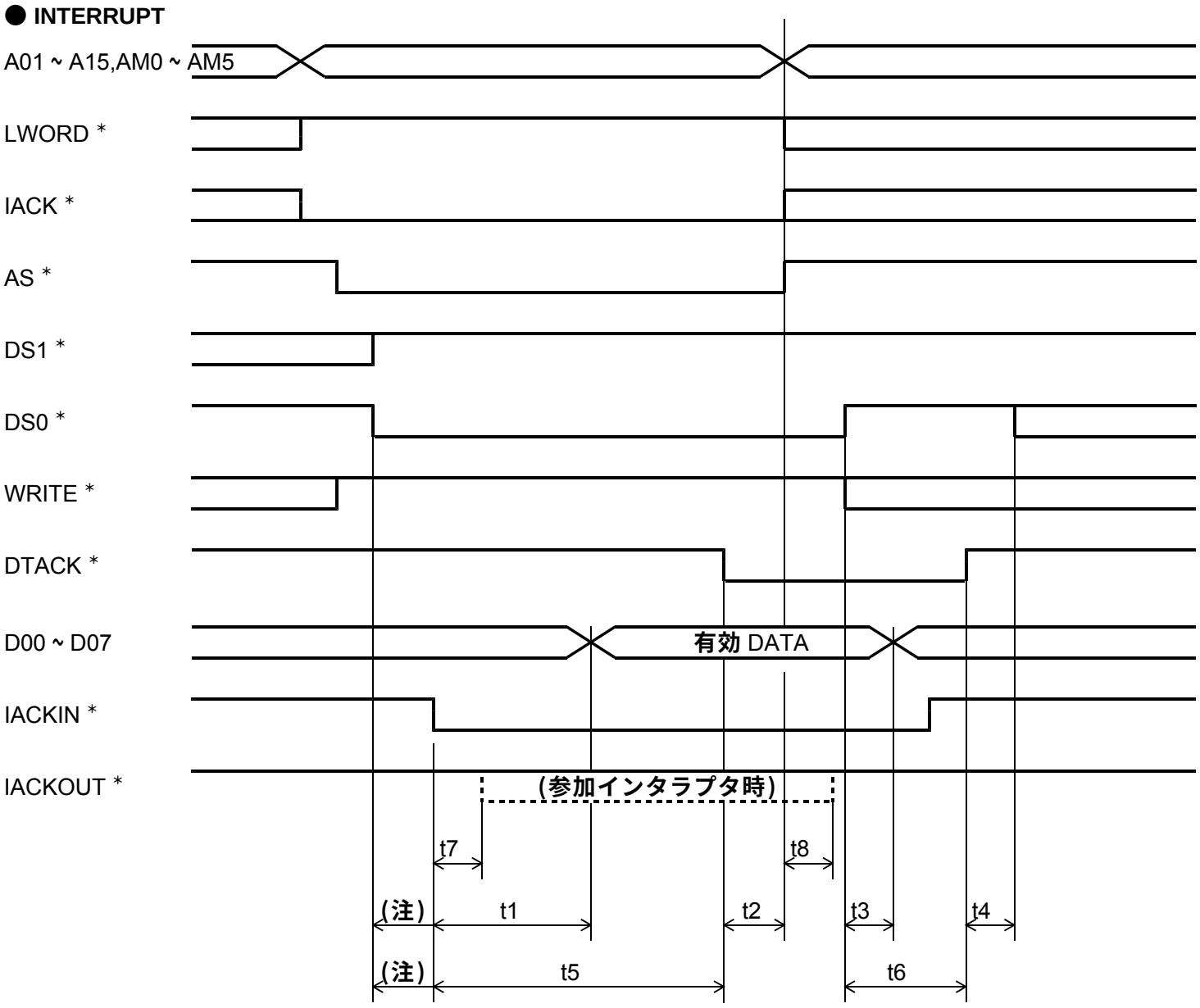
t1 ＜ 290ns
t2 ＞ 0
t3 ＜ 110ns
t4 ＞ 0
t5 ＜ 400ns
t6 ＜ 160ns

● **WRITE**



t1 ≧ 60ns　　t3 ＞ 0　　t5 ＜ 160ns
t2 ＞ 0　　t4 ＜ 390ns

● **INTERRUPT**



t1 ≦ 340ns　　t4 ＞ 0　　(参加インタラプタ時)
t2 ＞ 0　　t5 ＜ 390ns　　t7 ≦ 200n
t3 ＜ 110s　　t6 ＜ 150ns　　t8 ≦ 20ns

(注)t1,t5 **は、**DS0*,IACKIN***のいずれか遅い方からの時間となります。**

9．付録

9-1. RATE 表

(1)RATE DATA 表

● L-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	1000
1	800
2	600
3	500
4	400
5	300
6	200
7	150
8	125
9	100
10	75
11	50
12	30
13	20
14	15
15	10
16	7.5
17	5.0
18	4.0
19	2.0
20	1.5
21	1.0

● M-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	50
1	20
2	15
3	10
4	7.5
5	5.0
6	3.0
7	1.5
8	1.0
9	0.5
10	0.3
11	0.2
12	0.1
13	0.075
14	0.05

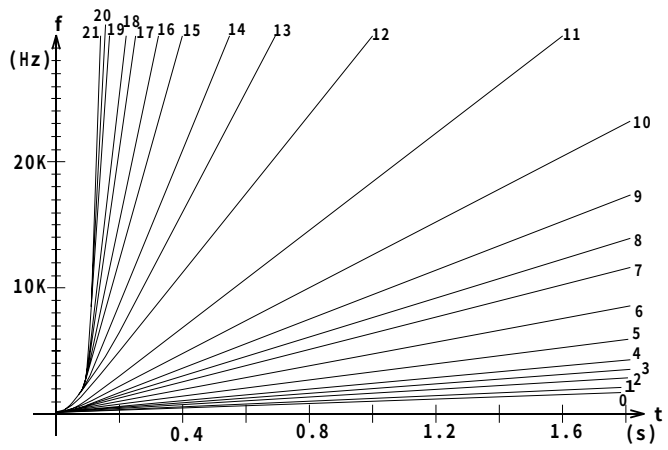
● H-TYPE

No.	ms/1000Hz
0	5.0
1	2.0
2	1.5
3	1.0
4	0.75
5	0.50
6	0.30
7	0.15
8	0.10
9	0.05
10	0.03
11	0.02
12	0.01
13	0.0075
14	0.005

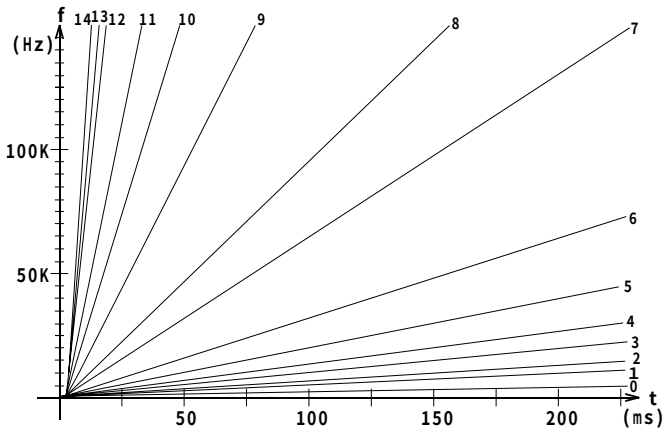
・ms/1000Hz は、1000Hz 加速又は減速するのに要する平均時間を表します。

(2)RATE カーブ

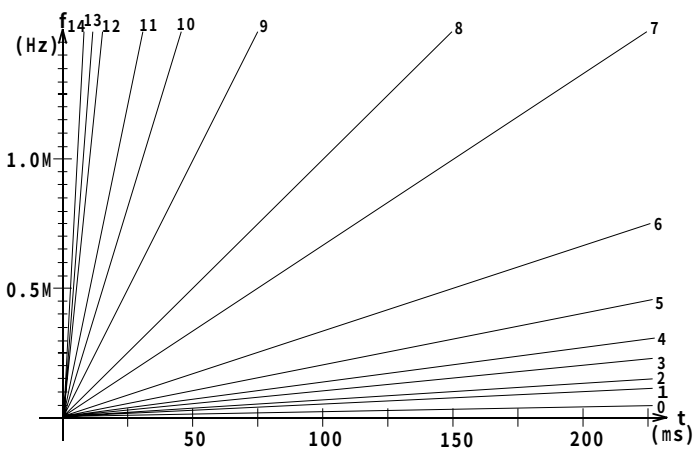
● L-TYPE



● M-TYPE



● H-TYPE



9-2. サンプルプログラム例

本章では C-823v1 を CONTROL する為の USER PROGRAM 例を示します。
この例では MASTER CPU に 68000 に想定し、C-823v1 のベース ADDRESS を FF0000 H(3-1.(2)項のディップスイッチ ALL ON)としています。又、X1,Y1,Z1,A1 軸についての例ですが、X2,Y2,Z2,A2 軸についても同様です。
尚、本章に示す PROGRAM はあくまでも参考例であり、必ずしもこれに従う必要はありません。

```
;*******************************
;  EQUATION TABLE
;*******************************
;

;X1-AXIS
X1AXSCOM EQU       0FF0001H       ; DRIVE COMMAND PORT
X1AXSDT1 EQU       0FF0003H       ; DRIVE DATA1 PORT
X1AXSDT2 EQU       0FF0005H       ; DRIVE DATA2 PORT
X1AXSDT3 EQU       0FF0007H       ; DRIVE DATA3 PORT
X1CNTCOM EQU       0FF0009H       ; COUNTER COMMAND PORT
X1CNTDT1 EQU       0FF000BH       ; COUNTER DATA1 PORT
X1CNTDT2 EQU       0FF000DH       ; COUNTER DATA2 PORT
X1CNTDT3 EQU       0FF000FH       ; COUNTER DATA3 PORT
X1AXSST1 EQU       0FF0001H       ; STATUS1 PORT
X1AXSST2 EQU       0FF0009H       ; STATUS2 PORT
X1AXSST3 EQU       0FF000BH       ; STATUS3 PORT
X1AXSST4 EQU       0FF000DH       ; STATUS4 PORT
X1AXSST5 EQU       0FF000FH       ; STATUS5 PORT

;Y1-AXIS
Y1AXSCOM EQU       0FF0011H       ; DRIVE COMMAND PORT
Y1AXSDT1 EQU       0FF0013H       ; DRIVE DATA1 PORT
Y1AXSDT2 EQU       0FF0015H       ; DRIVE DATA2 PORT
Y1AXSDT3 EQU       0FF0017H       ; DRIVE DATA3 PORT
Y1CNTCOM EQU       0FF0019H       ; COUNTER COMMAND PORT
Y1CNTDT1 EQU       0FF001BH       ; COUNTER DATA1 PORT
Y1CNTDT2 EQU       0FF001DH       ; COUNTER DATA2 PORT
Y1CNTDT3 EQU       0FF001FH       ; COUNTER DATA3 PORT
Y1AXSST1 EQU       0FF0011H       ; STATUS1 PORT
Y1AXSST2 EQU       0FF0019H       ; STATUS2 PORT
Y1AXSST3 EQU       0FF001BH       ; STATUS3 PORT
Y1AXSST4 EQU       0FF001DH       ; STATUS4 PORT
Y1AXSST5 EQU       0FF001FH       ; STATUS5 PORT

;Z1-AXIS
Z1AXSCOM EQU       0FF0021H       ; DRIVE COMMAND PORT
Z1AXSDT1 EQU       0FF0023H       ; DRIVE DATA1 PORT
Z1AXSDT2 EQU       0FF0025H       ; DRIVE DATA2 PORT
Z1AXSDT3 EQU       0FF0027H       ; DRIVE DATA3 PORT
Z1CNTCOM EQU       0FF0029H       ; COUNTER COMMAND PORT
Z1CNTDT1 EQU       0FF002BH       ; COUNTER DATA1 PORT
Z1CNTDT2 EQU       0FF002DH       ; COUNTER DATA2 PORT
Z1CNTDT3 EQU       0FF002FH       ; COUNTER DATA3 PORT
Z1AXSST1 EQU       0FF0021H       ; STATUS1 PORT
Z1AXSST2 EQU       0FF0029H       ; STATUS2 PORT
Z1AXSST3 EQU       0FF002BH       ; STATUS3 PORT
Z1AXSST4 EQU       0FF002DH       ; STATUS4 PORT
Z1AXSST5 EQU       0FF002FH       ; STATUS5 PORT

;A1-AXIS
A1AXSCOM EQU       0FF0031H       ; DRIVE COMMAND PORT
A1AXSDT1 EQU       0FF0033H       ; DRIVE DATA1 PORT
A1AXSDT2 EQU       0FF0035H       ; DRIVE DATA2 PORT
A1AXSDT3 EQU       0FF0037H       ; DRIVE DATA3 PORT
A1CNTCOM EQU       0FF0039H       ; COUNTER COMMAND PORT
A1CNTDT1 EQU       0FF003BH       ; COUNTER DATA1 PORT
A1CNTDT2 EQU       0FF003DH       ; COUNTER DATA2 PORT
A1CNTDT3 EQU       0FF003FH       ; COUNTER DATA3 PORT
A1AXSST1 EQU       0FF0031H       ; STATUS1 PORT
A1AXSST2 EQU       0FF0039H       ; STATUS2 PORT
A1AXSST3 EQU       0FF003BH       ; STATUS3 PORT
A1AXSST4 EQU       0FF003DH       ; STATUS4 PORT
A1AXSST5 EQU       0FF003FH       ; STATUS5 PORT
;
```

頻繁に現れる READY 確認を SUBROUTINE 化し、PROGRAM の簡素化を計っています。

```
;*******************************
;   READY  WAIT
;*******************************
X1RDY:
        MOVE.B  X1AXSST1,D0       ; X1 READY ?
        ANDI.B  #01H,D0
        BNE.B   X1RDY             ; NO(BUSY) THEN LOOP
        RTS
Y1RDY:
        MOVE.B  Y1AXSST1,D0       ; Y1 READY ?
        ANDI.B  #01H,D0
        BNE.B   Y1RDY             ; NO(BUSY) THEN LOOP
        RTS
Z1RDY:
        MOVE.B  Z1AXSST1,D0       ; Z1 READY ?
        ANDI.B  #01H,D0
        BNE.B   Z1RDY             ; NO(BUSY) THEN LOOP
        RTS
A1RDY:
        MOVE.B  A1AXSST1,D0       ; A1 READY ?
        ANDI.B  #01H,D0
        BNE.B   A1RDY             ; NO(BUSY) THEN LOOP
        RTS
```

又、DRIVE DATA1 ～ 3 へ各種 DATA を書き込む処理も共通 SUBROUTINE としています。
書き込む DATA は、ロングワード(符号付き 4BYTE DATA)としてＤ０ REGISTER へ SET しておく必要があります。尚、X1,Y1 軸のみ示しましたが Z1,A1 軸も同様にできます。

```
;*******************************
;  3BYTE DATA OUT
;*******************************
;
X1DOUT:
        MOVE.B  D0,X1AXSDT3       ; DATA LSB OUT
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1AXSDT2
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1AXSDT1       ; DATA MSB OUT
        RTS
Y1DOUT:
        MOVE.B  D0,Y1AXSDT3       ; DATA LSB OUT
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,Y1AXSDT2
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,Y1AXSDT1       ; DATA MSB OUT
        RTS
;
```

当 PROGRAM 例で使用する DATA AREA を下記の様に定義します。

```
;*******************************
;     DATA AREA
;*******************************
;
INIADD: DC.L    1000              ; INITIALIZE ADDRESS
CPREG1: DC.L    10000             ; COMPARATE REGISTER1 DATA
;
URATE:  DC.B    13                ; UP   RATE No.13 (20mS/1000Hz)
DRATE:  DC.B    13                ; DOWN RATE No.13 (20mS/1000Hz)
;
```

```
LSPD:   DC.L    1000          ; LOW  SPEED DATA       1000Hz
HSPD:   DC.L    10000         ; HIGH SPEED DATA      10000Hz
;
ABSDT:  DC.L    2500          ; OBJECT ADDRESS DATA FOR INDEX DRIVE
                              ; ADDRESS 2500
;
HSPD1:  DC.L    12000
HSPD2:  DC.L    3000
HSPD3:  DC.L    20000
;
ORGNO:  DC.B    3             ; ORG TYPE No.3
OFFSET: DC.B    50            ; OFFSET PULSE DATA 50PULSE
LDELAY: DC.B    300/5         ; LIMIT DELAY TIME 300ms
SDELAY: DC.B    50/5          ; SCAN  DELAY TIME  50ms
JDELAY: DC.B    20/5          ; JOG   DELAY TIME  20ms
;
```

以下 X1 軸についてのみ説明しますが、その他の軸も同様です。

(1) INITIALIZE PROGRAM 例

POWER ON/RESET 時に必要に応じて実行して下さい。
この例は以下の仕様に基づいています。

● DRIVE 仕様
DRIVE TYPE ＝ L,LIMIT STOP TYPE ＝急停止,MOTOR TYPE ＝ STEPPING,RDYINT TYPE ＝いかなる場合にも出力せず を指定します。

● PULSE COUNTER,COMPARATER 仕様
PULSE COUNTER は MCC05v2 DRIVE PULSE で動作させるものとし、COMPARATE REGISTER1 の一致出力を CNTINT に出力する仕様とします。
COMPARATE REGISTER1 の検出地は 10000(2710H)番地とします。

● ADDRESS 仕様
MOTOR の現在 ADDRESS を 1000(3E8H)番地として定義し、PULSE COUNTER にも 1000(3E8H)を PRESET します。これにより以降、PULSE COUNTER を ADDRESS COUNTER として使用します。

```
;*******************************
;   X1-AXIS INITIALIZE
;*******************************
;
;** SPEC INITIALIZE1 COMMAND **
        JSR      X1RDY              ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B   #28H,X1AXSDT1      ; DRIVE SPEC DATA OUT
        MOVE.B   #01H,X1AXSCOM      ; SPEC INITIALIZE1 COMMAND OUT
;
;** PLS COUNTER INITIALIZE COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B  #00H,X1AXSDT1       ; COUNTER SPEC DATA1 OUT
        MOVE.B  #20H,X1AXSDT2       ; COUNTER SPEC DATA2 OUT
        MOVE.B  #00H,X1AXSDT3       ; COUNTER SPEC DATA3 OUT
        MOVE.B  #02H,X1AXSCOM       ; PLS COUNTER INITIALIZE COMMAND OUT
;
;** ADDRESS INITIALIZE COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.L  INIADD,D0           ; INITIALIZE ADDRESS DATA LOAD
        JSR     X1DOUT              ; 3BYTE DATA OUT
        MOVE.B  #03H,X1AXSCOM       ; ADDRESS INITIALIZE OUT
;
```

```
; ** COUNTER PRESET COMMAND **
        MOVE.L  INIADD,D0           ; INITIALIZE ADDRESS DATA LOAD
        MOVE.B  D0,X1CNTDT3         ; DATA LSB OUT
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1CNTDT2
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1CNTDT1         ; DATA MSB OUT
        MOVE.B  #00H,X1CNTCOM       ; COUNTER PRESET COMMNAD OUT
;
; ** COMPARATE REGISTER1 SET COMMAND **
        MOVE.L  CPREG1,D0           ; COMPARATE REGSTER1 DATA LOAD
        MOVE.B  D0,X1CNTDT3         ; DATA LSB OUT
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1CNTDT2
        LSR.L   #8,D0
        MOVE.B  D0,X1CNTDT1         ; DATA MSB OUT
        MOVE.B  #01H,X1CNTCOM       ; COMPARATE REGISTER1 SET COMMAND OUT
;
```

(注)前述の設定内容は全て POWER ON/RESET 時、特定の仕様に INITIALIZE されています。
従って初期仕様に対して変更が必要な場合のみ上述の処理を行って下さい。
初期仕様についての詳細は 9-3.項をご覧下さい。

(2) SPEED,RATE SET PROGRAM 例

各 DATA 値は DATA AREA に SET されているものとします。

```
;*******************************
;   SPEED/RATE SET
;*******************************
;
;** RATE SET **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B  URATE,X1AXSDT2      ; UP RATE No. OUT
        MOVE.B  DRATE,X1AXSDT3      ; DOWN RATE No. OUT
        MOVE.B  #06H,X1AXSCOM       ; RATE SET COMMAND OUT
;
;** LSPD SET COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.L  LSPD,D0             ; LSPD DATA LOAD
        JSR     X1DOUT              ; 3BYTE DATA OUT
        MOVE.B  #07H,X1AXSCOM       ; LSPD SET COMMAND OUT
;
;** HSPD SET COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.L  HSPD,D0             ; HSPD DATA LOAD
        JSR     X1DOUT              ; 3BYTE DATA OUT
        MOVE.B  #08H,X1AXSCOM       ; HSPD SET COMMAND OUT
;
;** CSPD SET COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.L  CSPD,D0             ; CSPD DATA LOAD
        JSR     X1DOUT              ; 3BYTE DATA OUT
        MOVE.B  #1AH,X1AXSCOM       ; CSPD SET COMMAND OUT
;
```

(3) 絶対指定の INDEX DRIVE PROGRAM 例

DRIVE の目的 ADDRESS は INDEX DRIVE 起動時に設定を行います。この DATA は DRIVE ごとに必ず設定する必要があります。DATA AREA には目的 ADDRESS が格納されているものとします。
既に(2)の SPEED,RATE SET が実行されているものとします。

```
;*******************************
; ABSOLUTE INDEX DRIVE
;*******************************
;
;** ABSOLUTE INDEX DRIVE **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.L  ABSDT,D0            ; OBJECT ADDRESS DATA LOAD
        JSR     X1DOUT              ; 3BYTE DATA OUT
        MOVE.B  #15H,X1AXSCOM       ; ABSOLUTE INDEX COMMAND OUT
;
```

(4) ORIGIN DRIVE PROGRAM 例

DATA AREA OFFSET(1)には OFFSET PULSE 数が、更に LDELAY(1),SDELAY(1),JDELAY(1)には各々の DELAY TIME DATA が格納されているものとします。又、ORGNO(1)には機械原点検出型式が格納されているものとします。既に(2)の SPEED,RATE SET が実行されているものとします。
ORIGIN DRIVE 時の機械原点検出型式は DRIVE 起動時に設定を行います。この DATA は DRIVE ごとに必ず設定する必要があります。

```
;*******************************
;   ORIGIN DRIVE
;*******************************
;
;** OFFSET PULSE SET COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B  OFFSET,X1AXSDT3     ; OFFSET PULSE DATA OUT
        MOVE.B  #1BH,X1AXSCOM       ; OFFSET PULSE SET COMMAND OUT
;
;** ORIGIN DELAY SET COMMAND **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B  LDELAY,X1AXSDT1     ; LIMIT DELAY TIME DATA OUT
        MOVE.B  SDELAY,X1AXSDT2     ; SCAN DELAY TIME DATA OUT
        MOVE.B  JDELAY,X1AXSDT3     ; JOG DELAY TIME DATA OUT
        MOVE.B  #1CH,X1AXSCOM       ; ORIGIN DELAY SET COMMAND OUT
;
;** ORIGIN DRIVE **
        JSR     X1RDY               ; X1 RDY WAIT
        MOVE.B  ORGNO,X1AXSDT1      ; ORIGIN TYPE No. OUT
        MOVE.B  #1EH,X1AXSCOM       ; ORIGIN COMMAND OUT
```

9-3. C-823v1 初期仕様一覧表

POWER ON/RESET 時の初期仕様は、下表の通りです。
各仕様に対して変更が必要な場合のみ、対応 COMMAND を使用して仕様変更を行って下さい。
尚、SPEED 関係の仕様は、基板上のジャンパ JP1X1,2(X1,2 軸),JP1Y1,2(Y1,2 軸),JP1Z1,2(Z1,2 軸),JP1A1,2(A1,2 軸)により 2 つの TYPE に切り替える事ができます。出荷時はジャンパ状態です。

DATA 名称又は仕様	初期仕様		対応 COMMAND
	ジャンパ有り(注)	ジャンパ無し	
URATE(RATE DATA TABLE No.)	No.9(100ms/1000Hz)	No.12(30ms/1000Hz)	RATE SET
DRATE(RATE DATA TABLE No.)	No.9(100ms/1000Hz)	No.12(30ms/1000Hz)	
LSPD	300Hz	800Hz	LSPD SET
HSPD	3000Hz	10000Hz	HSPD SET
CSPD	300Hz	800Hz	CSPD SET
SRATE(RATE DATA TABLE No.)	No.9(100ms/1000Hz)	No.12(30ms/1000Hz)	SRATE SET
SLSPD	300Hz	800Hz	SLSPD SET
SHSPD	3000Hz	10000Hz	SHSPD SET
DRIVE TYPE	L-TYPE		SPEC INITIALIZE1
LIMIT STOP TYPE	即時停止		
MOTOR TYPE	STEPPING		
RDYINT 発生パターン	PULSE 出力を伴う COMMAND 終了時のみ発生		
PULSE COUNTER の動作ｸﾛｯｸ	MCC05v2 出力 PULSE		PULSE COUNTER INITIALIZE
CNTINT 発生パターン	いかなる場合も発生せず(COMP1 ～ 5 全て)		
PLS COMP1 ～ 5 STOP ENABLE	停止させない		
オートクリア機能	行わない		
リロード機能	行わない		
PLS COMP STOP TYPE	即時停止		
CNTINT OUTPUT TYPE	各 COMPARATOR の一致状態をラッチして出力		
CNTINT LATCH TRIGGER TYPE	レベルラッチ		
偏差 COUNTER の動作クロック	MCC05v2 出力 PULSE と外部 CLOCK との偏差		DFL COUNTER INITIALIZE
偏差 COUNTER の COUNT PATTERN TYPE	90゜位相差 CLOCK、1 逓倍		
DFLINT 発生パターン	いかなる場合も発生せず		
DFL COMP1,2 STOP ENABLE	停止させない		
DFL COMP STOP TYPE	即時停止		
DFLINT OUTPUT TYPE	各 COMPARATOR の検出状態をラッチして出力		
DFLINT LATCH TRIGGER TYPE	レベルラッチ		
COUNTER SELECT PORT	PULSE COUNTER		各 PORT SELECT
現在 ADDRESS(ADDRESS COUNTER)	0		ADDRESS INITIALIZE
OFFSET PULSE	0		OFFSET PULSE SET
LIMIT DELAY TIME	300ms		ORIGIN DELAY SET
SCAN DELAY TIME	50ms		
JOG DELAY TIME	20ms		
PULSE COUNTER 値	0		PULSE COUNTER PRESET
PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 5	800000 H		PULSE COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 5 SET
偏差 COUNTER 値	0		偏差 COUNTER PRESET
偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 2	0		偏差 COUNTER COMPARE REGISTER1 ～ 2 SET

(注)取扱説明書中の他の説明個所では、ジャンパ有りの場合の値を掲載しています。

9-4. C-823v1 全 COMMAND 一覧表

(1) DRIVE COMMAND の COMMAND 表

＊は PULSE 出力を伴う COMMAND です。又、中抜き文字で示す参照項は、取扱説明書〔応用機能編〕です。

	D 7 D 0	HEX CODE	COMMAND NAME	参照項	備考
	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0	NO OPERATION	6-2.(1)	
	0 0 0 0 0 0 0 1	0 1	SPEC INITIALIZE1	6-2.(2)	
	0 0 0 0 0 0 1 0	0 2	PULSE COUNTER INITIALIZE	6-2.(3)	
	0 0 0 0 0 0 1 1	0 3	ADDRESS INITIALIZE	6-2.(4)	
	0 0 0 0 0 1 0 0	0 4	ADDRESS READ	6-2.(5)	
	0 0 0 0 0 1 0 1	0 5	SERVO RESET	6-2.(6)	
	0 0 0 0 0 1 1 0	0 6	RATE SET	6-2.(7) , 5-6	
	0 0 0 0 0 1 1 1	0 7	LSPD SET	6-2.(8) , 6-3	
	0 0 0 0 1 0 0 0	0 8	HSPD SET	6-2.(9) , 6-3	
	0 0 0 0 1 0 0 1	0 9	DFL COUNTER INITIALIZE	6-2.(10),15-3	
	0 0 0 0 1 0 1 0	0 A	SET DATA READ	6-2.(11)	
	0 0 0 0 1 0 1 1	0 B	CW SOFT LIMIT SET	15-4	
	0 0 0 0 1 1 0 0	0 C	CCW SOFT LIMIT SET	15-4	
	0 0 0 0 1 1 0 1	0 D	設定禁止	--------	
	0 0 0 0 1 1 1 0	0 E	DFL DIVISION DATA SET	15-6	
	0 0 0 0 1 1 1 1	0 F	SENSOR INDEX3 DATA SET	15-7	
＊	0 0 0 1 0 0 0 0	1 0	+JOG	6-2.(12)	
＊	0 0 0 1 0 0 0 1	1 1	-JOG	6-2.(12)	
＊	0 0 0 1 0 0 1 0	1 2	+SCAN	6-2.(13)	
＊	0 0 0 1 0 0 1 1	1 3	-SCAN	6-2.(13)	
＊	0 0 0 1 0 1 0 0	1 4	INCREMENTAL INDEX	6-2.(14)	
＊	0 0 0 1 0 1 0 1	1 5	ABSOLUTE INDEX	6-2.(15)	
		1 6～1 7	設定禁止	--------	
	0 0 0 1 1 0 0 0	1 8	END PULSE SET	15-8	
	0 0 0 1 1 0 0 1	1 9	ESPD SET	15-9	
	0 0 0 1 1 0 1 0	1 A	CSPD SET	6-2.(16),6-3	
	0 0 0 1 1 0 1 1	1 B	OFFSET PULSE SET	6-2.(17)	
	0 0 0 1 1 1 0 0	1 C	ORIGIN DELAY SET	6-2.(18)	
	0 0 0 1 1 1 0 1	1 D	ORIGIN FLAG RESET	6-2.(19)	
＊	0 0 0 1 1 1 1 0	1 E	ORIGIN	6-2.(20)	
	0 0 0 1 1 1 1 1	1 F	設定禁止	--------	
	0 0 1 0 0 0 0 0	2 0	SPEC INITIALIZE3	15-10	
	0 0 1 0 0 0 0 1	2 1	設定禁止	--------	
	0 0 1 0 0 0 1 0	2 2	RESOLUTION SET	15-12	
	0 0 1 0 0 0 1 1	2 3	PART HSPD BUFFER SET	15-13	
	0 0 1 0 0 1 0 0	2 4	PART HSPD SET	15-14	
	0 0 1 0 0 1 0 1	2 5	INCREMENTAL DATA SET	15-15	
	0 0 1 0 0 1 1 0	2 6	ABSOLUTE DATA SET	15-16	
	0 0 1 0 0 1 1 1	2 7	PART PULSE SET	15-17	
	0 0 1 0 1 0 0 0	2 8	SERIAL INDEX CHECK	15-18	
	0 0 1 0 1 0 0 1	2 9	PART RATE SET	15-19	
	0 0 1 0 1 0 1 0	2 A	SPECIAL SERIAL INDEX CHECK	15-20	
	0 0 1 0 1 0 1 1	2 B	MARGIN TIME SET	15-21	
	0 0 1 0 1 1 0 0	2 C	PEAK PULSE SET	15-22	
	0 0 1 0 1 1 0 1	2 D	SEND PULSE SET	15-23	
	0 0 1 0 1 1 1 0	2 E	SESPD SET	15-24	
	0 0 1 0 1 1 1 1	2 F	SPEC INITIALIZE4	15-25	

	D 7 D 0	HEX CODE	COMMAND NAME	参照項	備考
*	0 0 1 1 0 0 0 0	3 0	+SPECIAL SCAN1	15-26	
*	0 0 1 1 0 0 0 1	3 1	-SPECIAL SCAN1	15-26	
*	0 0 1 1 0 0 1 0	3 2	+SPECIAL SCAN2	15-27	
*	0 0 1 1 0 0 1 1	3 3	-SPECIAL SCAN2	15-27	
*	0 0 1 1 0 1 0 0	3 4	SPECIAL INCREMENTAL INDEX1	15-28	
*	0 0 1 1 0 1 0 1	3 5	SPECIAL ABSOLUTE INDEX1	15-29	
*	0 0 1 1 0 1 1 0	3 6	SPECIAL INCREMENTAL INDEX2	15-30	
*	0 0 1 1 0 1 1 1	3 7	SPECIAL ABSOLUTE INDEX2	15-31	
*	0 0 1 1 1 0 0 0	3 8	+SERIAL INDEX	15-32	
*	0 0 1 1 1 0 0 1	3 9	-SERIAL INDEX	15-32	
*	0 0 1 1 1 0 1 0	3 A	+SPECIAL SERIAL INDEX	15-33	
*	0 0 1 1 1 0 1 1	3 B	-SPECIAL SERIAL INDEX	15-33	
*	0 0 1 1 1 1 0 0	3 C	SENSOR INDEX1	15-34	
*	0 0 1 1 1 1 0 1	3 D	SENSOR INDEX2	15-35	
*	0 0 1 1 1 1 1 0	3 E	SENSOR INDEX3	15-36	
		3 F～4 F	設定禁止	--------	
	0 1 0 1 0 0 0 0	5 0	DEND TIME SET	15-37	
	0 1 0 1 0 0 0 1	5 1	EXTEND ORIGIN SPEC SET	15-38	
	0 1 0 1 0 0 1 0	5 2	CONSTANT SCAN MAX PULSE SET	15-39	
		5 3～5 F	設定禁止	--------	
	0 1 1 0 0 0 0 0	6 0	SRATE SET	6-2.(21),5-6	
	0 1 1 0 0 0 0 1	6 1	SLSPD SET	6-2.(22),6-3	
	0 1 1 0 0 0 1 0	6 2	SHSPD SET	6-2.(23),6-3	
	0 1 1 0 0 0 1 1	6 3	SSRATE ADJUST	6-2.(24),5-6	
	0 1 1 0 0 1 0 0	6 4	SERATE ADJUST	6-2.(25),5-6	
	0 1 1 0 0 1 0 1	6 5	SCSPD1 ADJUST	6-2.(26),6-3	
	0 1 1 0 0 1 1 0	6 6	SCSPD2 ADJUST	6-2.(27),6-3	
		6 7～6 F	設定禁止	--------	
*	0 1 1 1 0 0 0 0	7 0	+ S-RATE SCAN	6-2.(28)	
*	0 1 1 1 0 0 0 1	7 1	- S-RATE SCAN	6-2.(28)	
*	0 1 1 1 0 0 1 0	7 2	S-RATE INCREMENTAL INDEX	6-2.(29)	
*	0 1 1 1 0 0 1 1	7 3	S-RATE ABSOLUTE INDEX	6-2.(30)	
		7 4～E 1	設定禁止	--------	
	1 1 1 0 0 0 1 0	E 2	ERROR STATUS READ	6-2.(31)	

(2) 特殊 COMMAND の COMMAND 表

特殊 COMMAND は常時実行する事が可能です。但し、通常の COMMAND 実行直後(4 μ S 以内)には実行しないで下さい。

D 7 D 0	HEX CODE	COMMAND NAME	参照項	備考
1 1 1 1 0 0 1 1	F 3	SIGNAL OUT	15-40	
1 1 1 1 0 1 0 0	F 4	INDEX CHANGE	15-41	
1 1 1 1 0 1 0 1	F 5	RATE CHANGE	15-42	
1 1 1 1 0 1 1 0	F 6	DRST OUT	15-43	
1 1 1 1 0 1 1 1	F 7	SPEED CHANGE	6-3.(1)	
1 1 1 1 1 0 0 0	F 8	INT MASK	6-3.(2)	
1 1 1 1 1 0 0 1	F 9	ADDRESS COUNTER PORT SELECT	6-3.(3)	
1 1 1 1 1 0 1 0	F A	DFL COUNTER PORT SELECT	6-3.(3)	
1 1 1 1 1 1 0 0	F C	PULSE COUNTER PORT SELECT	6-3.(3)	
1 1 1 1 1 1 0 1	F D	SPEED PORT SELECT	6-3.(3)	
1 1 1 1 1 1 1 0	F E	SLOW STOP	6-3.(4)	
1 1 1 1 1 1 1 1	F F	FAST STOP	6-3.(5)	

１０．メンテナンス

> ⚠ 注意
> 取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
> 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
> 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

> ⚠ 注意
> 感電、けが、火災を招くおそれがあります。
> 製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

10-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

- 端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
  変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および装置内温度は適当か	0 〜+ 45 ℃	温度計
	周囲および装置内湿度は適当か	10 %〜 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

- 交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
- 接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
- 交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
- 交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
- 交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

10-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

- 屋内(直射日光が当たらない場所)
- 周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。